

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA**



**TESIS DOCTORAL**

**Patrones de asentamiento en Esmeraldas (Ecuador)**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR  
PRESENTADA POR

**Mercedes Guinea Bueno**

DIRECTOR:

**José Alcina Franch**

**Madrid, 2015**

Mercedes Guinea Dueño

TP  
1981  
215



\* 5 3 0 9 8 5 6 9 0 8 \*

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

x-49-017381-x

PATRONES DE ASENTAMIENTO EN ESMERALDAS (ECUADOR)

Sección de Historia Antigua  
Facultad de Geografía e Historia  
Universidad Complutense de Madrid  
1981



© Mercedes Guinea Bueno  
Edita e imprime la Editorial de la Universidad  
Complutense de Madrid. Servicio de Reprografía  
Noviciado, 3 Madrid-8  
Madrid, 1981  
Xerox 9200 XB 480  
Depósito Legal: M-43074-1981

MERCEDES GUINEA BUENO

PATRONES DE ASENTAMIENTO EN ESMERALDAS (ECUADOR)

Director: José Alcina Franch

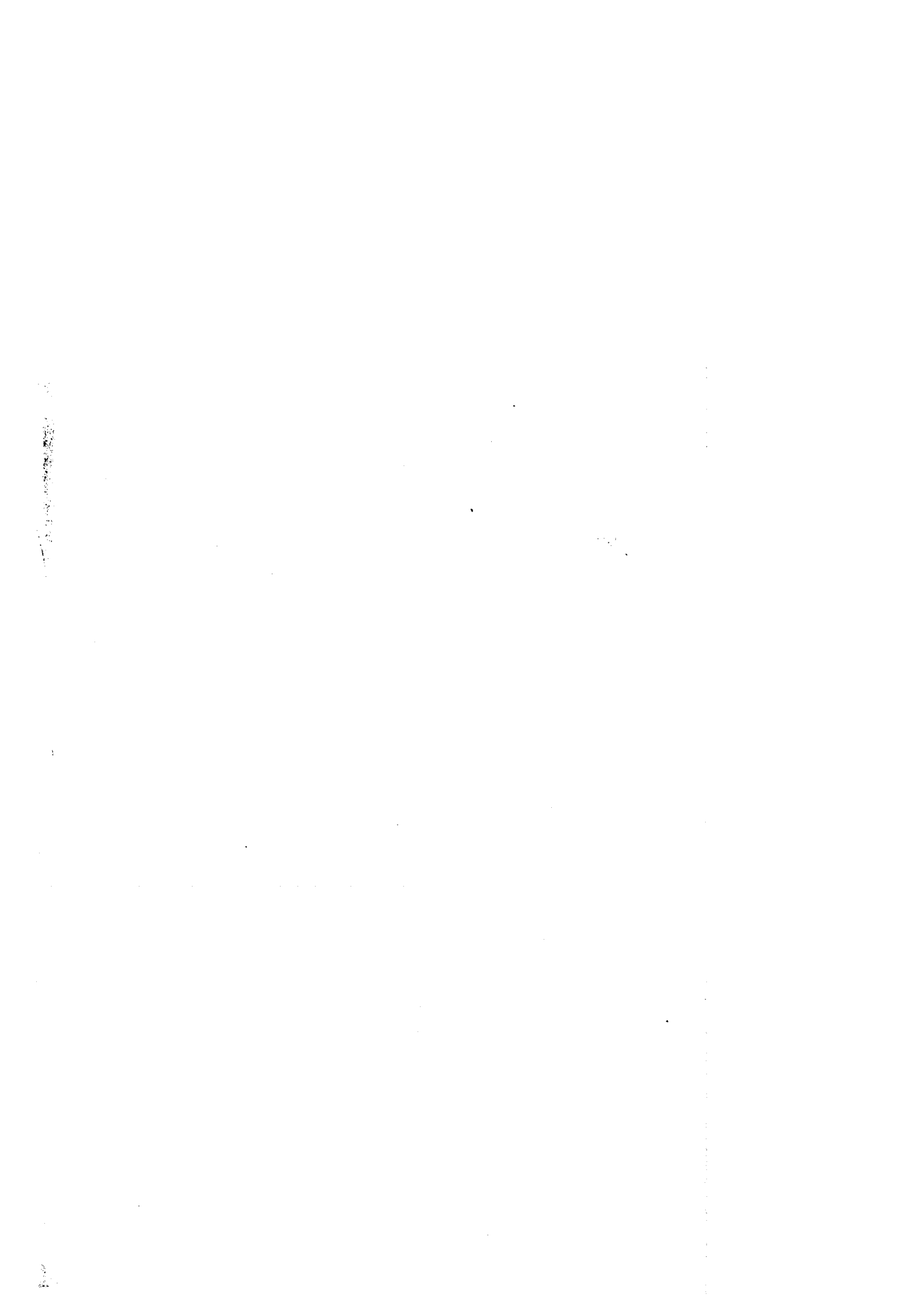
Sección de Historia Antigua  
Facultad de Geografía e Historia  
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

1981





A mi madre



**INDICE GENERAL**

	<u>Págs.</u>
Capítulo primero: INTRODUCCION	
1.1. El "Proyecto Esmeraldas" .. .. .	2
1.2. Patrones de asentamiento .. .. .	3
1.3. Desarrollo de la Tesis .. .. .	5
1.4. Agradecimientos .. .. .	8
Notas .. .. .	10
Capítulo segundo: GEOGRAFIA Y ECOLOGIA DEL AREA	
2.1. Geografía del área .. .. .	12
2.1.1. Generalidades .. .. .	12
2.1.2. Geología .. .. .	13
2.1.3. Hidrografía .. .. .	15
2.1.4. Climatología .. .. .	17
2.2. Ecología del área .. .. .	20
2.3. Subdivisión del área .. .. .	23
2.3.1. Desembocadura del río Esmeraldas .. .. .	24
2.3.2. Las Peñas del Sur .. .. .	26
2.3.3. Bahía de Atacames .. .. .	27
2.3.4. Cuenca del río Tiaone .. .. .	31
2.4. Patrón de asentamiento actual .. .. .	33
Notas .. .. .	36

Capítulo tercero: DESARROLLO HISTORICO-CULTURAL  
DEL AREA

3.1. Rasgos generales de la prehistoria de	
la costa ecuatoriana .. .. .	38
3.1.1. Formativo .. .. .	39
3.1.2. Desarrollo Regional .. .. .	41
3.1.3. Integración .. .. .	43
3.2. Desarrollo histórico-cultural del área	
en estudio .. .. .	45
3.2.1. Antecedentes .. .. .	45
3.2.2. Primeros resultados del "Proyecto	
Esmeraldas" .. .. .	48
Notas .. .. .	55

Capítulo cuarto: EL AREA ARQUEOLOGICA

4.1. Introducción .. .. .	58
4.2. La exploración de superficie .. .. .	61
4.2.1. Desembocadura del río Esmeraldas .. .. .	64
4.2.2. Las Peñas del Sur .. .. .	72
4.2.2.1. Balao .. .. .	73
4.2.2.2. Chévele .. .. .	80
4.2.3. Bahía de Atacames .. .. .	86
4.2.4. Cuenca del río Tiaone .. .. .	96
4.2.5. Otros yacimientos localizados .. .. .	105
4.3. Conclusiones generales .. .. .	108

## VI

	<u>Págs.</u>
Notas .. .. .	113
Capítulo quinto: SERIACION CERAMICA	
5.1. Introducción .. .. .	116
5.2. SERIACER .. .. .	122
5.3. Aplicación y resultados .. .. .	126
Notas .. .. .	159
Capítulo sexto: SUBSISTENCIA Y ECOLOGIA	
6.1. Introducción .. .. .	161
6.2. Técnica aplicada .. .. .	164
6.2.1. Antecedentes .. .. .	164
6.2.2. Proceso de obtención de la muestra .. ..	170
6.3. Análisis del basurero .. .. .	178
6.3.1. Volumen .. .. .	178
6.3.2. Densidad y peso .. .. .	188
6.3.3. Estructura y composición de los basureros .. .. .	196
6.3.4. Comparación entre los distintos basureros .. .. .	208
6.4. Análisis de los restos de fauna .. .. .	212
6.4.1. Vertebrados .. .. .	212
6.4.1.1. Huesos: identificación y conservación .. .. .	215
6.4.1.2. Biomasa y valores nutritivos ..	232

## VII

	<u>Págs.</u>
6.4.2. Moluscos .. .. .	239
6.4.2.1. Conchas: identificación .. ..	244
6.4.2.2. Biomasa y valores nutritivos.	257
6.5. Conclusiones .. .. .	261
6.5.1. Fuentes de subsistencia .. .. .	261
6.5.2. Dieta .. .. .	268
6.5.3. Ecología y explotación territorial ..	280
Notas .. .. .	295

## Capítulo séptimo: DEMOGRAFIA

7.1. Introducción .. .. .	300
7.2. Cálculo de la población de Atacames' . . . .	308
7.2.1. Producción o adquisición anual de cerámica de cada grupo familiar .. ..	311
7.2.2. Consumo proteico diario por persona ..	314
7.2.3. Cálculo de la población y de la duración de los montículos muestreados	316
7.2.3.1. Cálculo del valor de P.t . . .	316
7.2.3.2. Cálculo del valor de t .. ..	332
7.2.3.3. Conclusión .. .. .	339
7.2.4. Aproximación a la cifra total de población del yacimiento de Atacames .	340
7.2.5. Evolución de la población .. .. .	344
7.3. Estimación de la población total del área arqueológica .. .. .	347



## VIII

	<u>Págs.</u>
Notas .. .. .	352
Capítulo octavo: CONCLUSION: EL PATRON DE ASENTAMIENTO	
8.1. Estructuras individuales .. .. .	357
8.2. Patrón de comunidad .. .. .	360
8.3. Patrón de asentamiento zonal . . . . .	366
Notas .. .. .	371
BIBLIOGRAFIA .. .. .	373
APENDICE I : Yacimientos localizados .. .. .	401
APENDICE II: Moluscos .. .. .	430
II.I. Lista de los moluscos encontrados en el yacimiento de Atacames .. .. .	431
II.II. Catálogo de los moluscos encontrados en el yacimiento de Atacames .. .. .	435
II.III. Relación filogenética de las especies de moluscos encontrados en el yacimiento de Atacames .. .. .	450

---

Capítulo primero

INTRODUCCION

### 1.1. EL "PROYECTO ESMERALDAS".

El estudio que presentamos acerca de los patrones de asentamiento en la costa de Esmeraldas, forma parte de un proyecto de investigación más amplio, que con el nombre genérico de "Proyecto Esmeraldas" está llevando a cabo la Misión Arqueológica Española en el Ecuador; éste fué concebido con un caracter interdisciplinario y dentro de él tienen cabida diversos campos científicos, tales como arqueología, etnohistoria, antropología física y social, lingüística, geología, edafología y otros, que, aunque gozan de cierta independencia, se supeditan finalmente a los intereses arqueológicos. El área geográfica en la que dichas especialidades centran sus esfuerzos es una franja costera del norte de la República del Ecuador, próxima a la desembocadura del río Esmeraldas (1).

El citado proyecto desarrolla dos líneas principales de investigación que considera complementarias; con una orientación histórico-cultural, trata de establecer la secuencia histórica local, la definición de las culturas, las correlaciones de esta secuencia local con otras vigentes para la costa ecuatoriana y las relaciones del área, que le ocupa, con otras vecinas o más alejadas. Por otra parte, espera conseguir explicaciones del comportamiento socio-cultural en función del medio ambiente en que éste se desarrolla y para esto adopta un enfoque ecológico-funcional, que, dentro del campo de la arqueología, se centra en el estudio de los patrones de asentamiento (2).

## 1.2. PATRONES DE ASENTAMIENTO.

Los patrones de asentamiento han sido definidos como "la manera en la cual el hombre se dispuso a sí mismo sobre el paisaje en que vivió" (3) y su estudio pretende la interpretación funcional de las culturas. Mediante el examen de los factores responsables de la distribución de los grupos humanos en su medio ambiente, se trata de obtener información relativa a la adaptación ecológica, la economía -especialmente la relacionada con la subsistencia-, la demografía y la estructura social de éstos. El método se desarrolla en tres niveles básicos de análisis: las estructuras individuales, los asentamientos y la distribución de éstos, y cada uno de ellos proporciona un tipo determinado de inferencias y demanda la aplicación de diferentes técnicas de recogida y tratamiento de los datos.

Dentro del campo americanista, el precedente más destacado, en este tipo de estudios, fué la investigación llevada a cabo por Phillips, Ford y Griffin durante los años 1940-1947 en el Valle Bajo del Mississippi (4), pero fué la publicación por Willey en 1953 de su "Prehistoric Settlement Patterns in the Virú Valley, Perú" el acontecimiento que marcó definitivamente la fecha de arranque de la popularidad de los estudios regionales de patrones de asentamiento, que han tenido un gran auge durante las tres últimas décadas (5).

Los esfuerzos de los distintos investigadores por alcanzar los

máximos niveles interpretativos han dado lugar a la incorporación a estos estudios de todos los avances, que se han ido produciendo, durante el período citado, en las técnicas de reconocimiento y excavación, y a su vez a la aplicación a los datos obtenidos de nuevas teorías y modelos, tomados de otras especialidades, entre los que destacan la subteoría de la localización en función del "mínimo esfuerzo" de Von Thünen, Lösch y Chisholm (6), la de la "óptima" localización de Weber e Isard, ambas provenientes del campo económico y la subteoría del "lugar central" de Christaller que desde la Geografía recoge y reelabora las dos anteriormente citadas (7). Junto con esto, aparecen métodos más sofisticados de tratamiento de los datos en base a las nuevas posibilidades que abre el uso cada día más generalizado de los ordenadores en la arqueología (8).

La gran complejidad alcanzada por los estudios de cada una de las numerosas variables implicadas en el establecimiento de un patrón de asentamiento dado, ha sido causa de una disgregación del conjunto en trabajos parciales, cuyos resultados y experiencias empiezan a agruparse, prometedoramente, en torno a lo que ha dado en llamarse "Arqueología Espacial" (9), la cual pretende elaborar un cuerpo de teorías y modelos espaciales específicos del campo arqueológico, que teniendo como protagonista real al espacio y las relaciones espaciales, los libere, en lo posible de los anteriores énfasis económicos, ecológicos o sociales.

### 1.3. DESARROLLO DE LA TESIS.

Dentro de las líneas generales de investigación del "Proyecto Esmeraldas", el estudio de los patrones de asentamiento quedó bajo nuestra responsabilidad en sus dos aspectos fundamentales: el planeamiento y ejecución de los trabajos arqueológicos de campo y el análisis de los datos así obtenidos.

La duración de dichos trabajos de campo fué de seis meses, repartidos en tres campañas de dos (años 1972, 1974 y 1975). Las principales tareas fueron las relacionadas con la exploración de superficie del área total y con el muestreo estadístico de los basureros de Atacames, cuyos procesos de realización están detallados en los capítulos correspondientes -4 y 6- de esta Tesis.

La enorme distancia física existente entre el sitio en que se desarrollaron las labores arqueológicas y el lugar destinado al análisis de los datos -Departamento de Antropología y Etnología de América de la Universidad Complutense- unida a algunas complicaciones burocráticas, dió lugar a retrasos en la disponibilidad de los materiales que debían de estudiarse, los cuales, aunque prolongaron el período de elaboración de la Tesis, fueron aprovechados por la autora para ampliar sus conocimientos en algunos campos científicos, que -no siéndole propios- estaban relacionados con el estudio de dichos materiales, y para refinar los métodos que habían de emplearse en su análisis. De tal manera que aunque ésto no se refleja de una manera explícita en el apartado de las

conclusiones, creemos que la metodología desarrollada, especialmente para el tratamiento de los restos cerámicos y el cálculo de la población (10), es uno de los aportes fundamentales de nuestro trabajo.

Una vez recibidos los materiales recuperados durante la exploración de superficie y las excavaciones arqueológicas, el intento de obtener de ellos la máxima información posible, dada la ausencia casi total de antecedentes en esta área ecuatoriana, dió como resultado que el estudio que nos fué encomendado no tuviera un desarrollo lineal sino radial; de manera que todos aquellos temas, que debían de ser tocados con miras a establecer el patrón de asentamiento del área fueron tratados con una extensión mayor de la que hubiera sido estrictamente necesaria con este único fin y este factor es el responsable de la desproporción existente entre los diversos capítulos de esta Tesis, entre los que destaca con una personalidad propia el que se ocupa de los temas relacionados con la subsistencia y la ecología.

En otro momento nos referiremos a las dificultades de todo tipo con las que se encuentran los trabajos de campo en una zona como la nuestra: bosque tropical lluvioso. Para su realización hemos tenido a nuestra disposición todos los medios que entraban dentro de las posibilidades del "Proyecto Esmeraldas": material y personal de excavación, "jeep" para los desplazamientos, servicios topográficos, fotografía aérea, etc. En el posterior análisis de los datos han sido fundamentales la biblioteca especializada y las insta

laciones del laboratorio del Departamento de Antropología y Etnología de América, así como el ordenador IBM 360 del Centro de Cálculo de la Universidad Complutense en relación con el tratamiento estadístico de éstos.

Dentro de los materiales utilizados para la elaboración de esta Tesis el más abundante ha sido, obviamente, el arqueológico; éste ha consistido principalmente en datos referentes a la situación, localización, extensión y características de los distintos yacimientos del área y otros, más "voluminosos", como son: una tonelada de material cerámico, repartido entre 135 colecciones de superficie y 125 muestras de basureros, 200 Kg. de conchas (unas 25.000 valvas) y 15.500 huesos de distintas especies de vertebrados. No obstante, hemos tratado de aprovechar en la medida de lo posible, el valioso material etnohistórico que nos brindan las narraciones de los primeros españoles que avistaron la zona de nuestro interés, y de otros, especialmente misioneros, que la recorrieron con posterioridad (11). Igualmente se ha tratado de obtener el mayor fruto alcanzable de los estudios etnográficos realizados entre los indios Cayapas por miembros del "Proyecto Esmeraldas" y otros (12).

Consideramos los resultados obtenidos, con estos recursos y materiales, alentadores y satisfactorios, en el sentido de que es posible, mediante una investigación minuciosa, la reconstrucción del pasado prehistórico, incluso en áreas arqueológicas tan descorazonadoras en principio, como la zona que nos ocupa, en



la que la ausencia de antecedentes y la poca "vistosidad" de los materiales, unida al calor, las lluvias y la cubierta vegetal, que tanto entorpecen las labores propias del arqueólogo y la conservación del objeto de su interés, parecen haber mantenido alejados a los estudiosos. Finalmente, queremos hacer notar que siendo nuestra investigación parte de una más amplia, o mejor, de un conjunto de ellas, nuestros resultados están afectados de una cierta provisionalidad, no porque no sean definitivas las conclusiones a las que hemos llegado en base a los datos manejados, sino porque cuando podamos disponer de la información que nos suministren el resto de las investigaciones que aún están en proceso (13), podremos ofrecer un cuadro más completo del área.

#### 1.4. AGRADECIMIENTOS.

Es obligado destacar en este apartado al Dr. D. José Alcina Franch, que en su doble calidad de Director de esta Tesis y del "Proyecto Esmeraldas" ha posibilitado, orientado, animado y supervisado todos nuestros trabajos. También mi más sincero reconocimiento al resto de los miembros del citado proyecto, que en ocasiones colaboraron directamente en las labores correspondientes a la investigación que presentamos, o pusieron a mi disposición la información perteneciente a las suyas propias.

He quedado en deuda, en numerosas ocasiones, con mis compañe

ros del Departamento de Antropología y Etnología de América, pero de una manera muy especial con su Director, durante el tiempo en que esta Tesis fué elaborada, Dr. D. Manuel Ballesteros Gai-brois, que supo entender y valorar mi especial dedicación a esta tarea.

Igualmente debo expresar mi agradecimiento a D. Alfredo Fernández-Valmayor, que ha colaborado estrechamente en los temas relacionados con la informática, al Dr. D. Ernesto García Camare-ro, Director del Centro de Cálculo de la Universidad Complutense de Madrid, que nos ha dado toda clase de facilidades para la utilización de dicho Centro, al Dr. D. Arturo Morales por su contribución a la clasificación de los restos óseos, y a los alumnos del primer curso de la especialidad de Antropología y Etnología de América, durante el curso académico 1978-79, por su cooperación en la preparación de los materiales.

Finalmente, aunque es muy posible que no llegue hasta ellos, quisiera mencionar aquí a los trabajadores esmeraldeños, que me auxiliaron en los trabajos de campo y que tantas veces se contagiaron de mi entusiasmo.

---

Notas al capítulo 1

- (1) Ver localización más detallada en el capítulo 2, apartado 2.1.1. y en el capítulo 4, apartado 4.1. También fig. 4.1.
  - (2) Para una mayor documentación en cuanto al planteamiento teórico, interés y desarrollo del "Proyecto Esmeraldas" y de las actividades de la Misión Arqueológica Española en el Ecuador, ver Aloina, 1971; 1973; 1975; 1976; 1977a; 1977b y 1978.
  - (3) Willey, 1953:1.
  - (4) Phillips-Ford-Griffin, 1951.
  - (5) Aparte de los citados estudios en el Valle Bajo del Mississippi y en Valle del Virú, han tenido relevancia especial los trabajos en Belize (1954-1956) (Ver Willey, 1965 y Willey-Bullard, 1956), en el Valle de Teotihuacan (1960-1974) (Ver Sanders, 1965; Sanders-Kovar-Charlton-Diehl, 1970 y Millon, 1970), en la región del lago Texcoco (Ver Parsons, 1971) en Monte Alban (Blanton, 1978), etc.. Algunas publicaciones destacadas dentro del tema de los patrones de asentamiento han sido: Sanders, 1956; Willey, 1956; Bullard, 1960 y 1962; Borhegyi, 1965; Willey-Bullard, 1965; Trigger, 1967 y 1968; Chang, 1968; Parsons, 1972 y Ucko et al, 1972.
  - (6) Ver Chilson, 1968 y Higg, 1975.
  - (7) Ver ambas teorías en Hagget, 1976:184-191.
  - (8) Ver métodos y problemas en Hodson-Kendall-Tautu, 1971 y Doran-Hodson, 1975.
  - (9) Ver Hodder-Orton, 1976; Binford, 1977 y Clarke, 1977.
  - (10) Ver capítulos 5 y 7, apartados 5.2 y 7.2.
  - (11) Principalmente: Samanos (1525), 1844; Jerez (1534), 1917; Fernández de Oviedo (1949), 1945; Cabello Balboa (1580), 1945; Herrera (1601), 1726 y Monroy, 1937.
  - (12) Barret, 1925; Murra, 1946; Maestro, 1979 y Moreno, 1979.
  - (13) Nos referimos, fundamentalmente, a los estudios monográficos, previstos dentro del "Proyecto Esmeraldas", sobre las culturas Tachina, Tiaone, Atacame y Balao; pero también a otros como los edafológicos, lingüísticos y etnohistóricos.
-

Capítulo segundo

GEOGRAFIA Y ECOLOGIA DEL AREA

## 2.1. GEOGRAFIA DEL AREA (1).

### 2.1.1. GENERALIDADES.

La República del Ecuador está situada en una zona climática transicional, lo que, unido a su accidentada y variable topografía, hace que ésta presente grandes contrastes en su medio ambiente. Se pueden reconocer tres regiones: Las Tierras bajas del Este, región homogénea y cruzada por numerosos y caudalosos ríos, cubierta de selva en su totalidad; Los Andes, que ocupan una franja central de sólo 70 kilómetros de anchura, en la que se ubican diez cuencas intermontanas y por último la región que centra nuestra atención, La Costa, es la zona llana inmediata al Pacífico más amplia de sudamérica. Su elevación típica es menor de 500 m. , con tres cubetas de menos de 200 m. , las de los ríos Guayas, Esmeraldas y Santiago. Una cadena montañosa formada por pequeñas sierras corre paralela a la costa. Esta región está dividida en cinco provincias administrativas: El Oro, Guayas, Los Rios, Manabí y Esmeraldas.

Alcina (2) prefiere denominar a toda esta región "Tierras bajas del Oeste" y la divide a su vez en cinco subregiones:

- 1) Cuenca del Guayas.
- 2) Costa del Guayas, con la cordillera costera.
- 3) Manabí central.
- 4) Cuenca del Esmeraldas.
- 5) Cuencas del Santiago y Mira.

El área a que se refiere el estudio arqueológico que aquí presentamos, se encuentra dentro de la cuarta de las subregiones citadas: la cuenca del Esmeraldas. Es una zona de suaves colinas bañada por el océano Pacífico en el tramo comprendido entre las desembocaduras de los ríos Esmeraldas y Atacames, siendo sus fronteras naturales por el interior el curso del río Tiaone y las montañas de Atacames, últimas estribaciones de la cordillera costera.

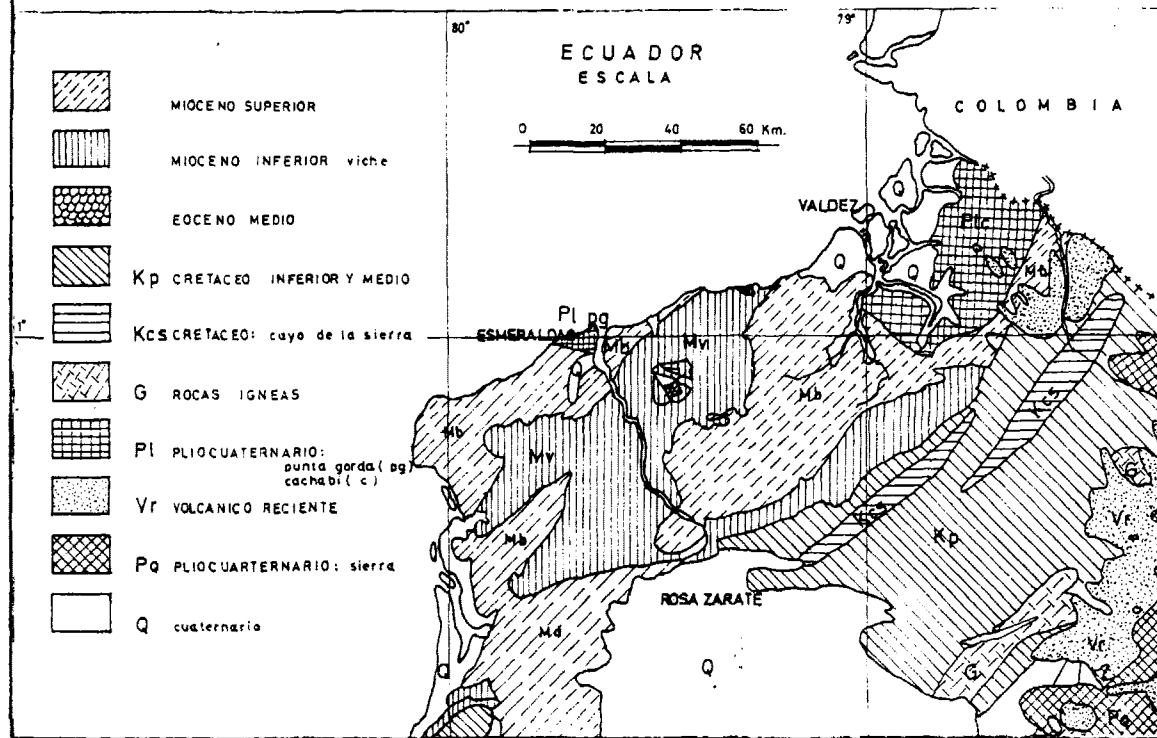
#### 2.1.2. GEOLOGIA.

Estructuralmente, el área que nos ocupa, es una formación marina pleistocénica, en el curso de la cual emergieron los sedimentos terciarios. La cuenca del río Esmeraldas puede dividirse en tres tramos en función de su sedimentología; el último de ellos -aproximadamente desde San Mateo a la desembocadura- que es el que aquí nos interesa, está constituido por sedimentos arcillosos pertenecientes al Mioceno Superior, concretamente a la formación Borbón. Desde la ciudad de Esmeraldas a Punta Gorda, los sedimentos terciarios están cubiertos por una capa diluvial pliocuaternaria consistente en conglomerados, arenas y arcillas pertenecientes a la formación Cachabí.

Tenemos también en nuestra área tres zonas de sedimentos cuaternarios indiferenciados: las llanuras aluviales del río Tiaone y de la desembocadura del Esmeraldas, y las riberas del Atacames

# FIGURA 2.1

## MAPA GEOLOGICO DE LA REGION DE ESMERALDAS



(ver figura 2.1.).

Con respecto a la morfología submarina es destacable, que la plataforma continental -esencialmente erosional- tiene, en estas costas, la mayor anchura de sudamérica en el Pacífico, con unos 23 Km. de media y una facies sedimentaria de banco. En la desembocadura del Esmeraldas existe un cañón submarino.

### 2.1.3. HIDROGRAFIA.

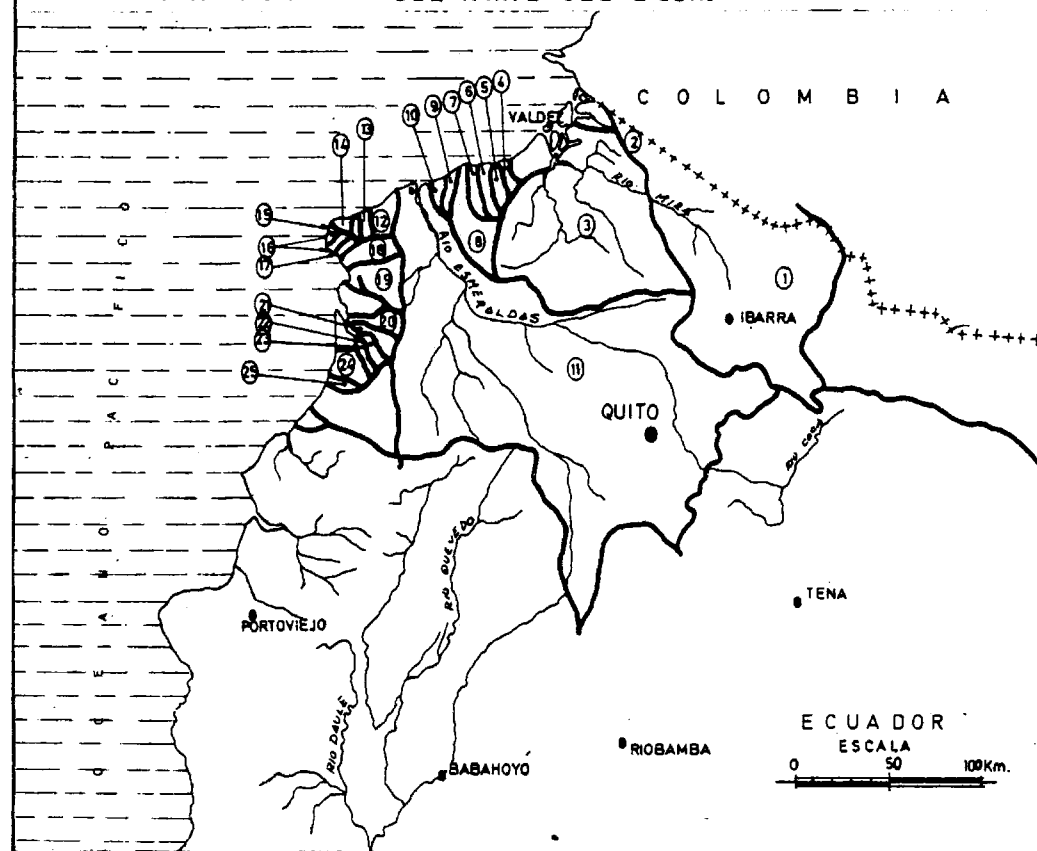
El río Esmeraldas, que corre en dirección SE-NO., es el de mayor caudal del área en estudio y de toda la región homónima. Está formado por la confluencia del río Blanco y sus numerosos afluentes con el río Guayllabamba. A solo 8 Km. de su fin, recibe las aguas del Tiaone, que ha recogido a su vez, las del Tabiazo; estos dos últimos nacen en las montañas de Muisne, lugar en el que también tiene su cabecera el río Atacames, que desemboca en el océano en la bahía del mismo nombre.

Además de estas tres corrientes principales -Esmeraldas, Tiaone y Atacames-el terreno está drenado por un gran número de pequeños ríos, en su mayor parte estacionales, que los naturales llaman esteros. Algunos vierten sus aguas directamente sobre la playa: Balao, Culiba, Chevele y Tonsupa serían los más destacables; y otros lo hacen a los ríos: Curundé, Tachina y Coquito, al Esmeraldas, Taseche y Sálina, al Atacames (ver figura 2.2.).



**FIGURA 2.2**

**CUENCAS HIDROGRAFICAS DEL NORTE DEL ECUADOR**



#### 2.1.4. CLIMATOLOGIA.

Las Tierras bajas del Oeste presentan, en conjunto, un tipo climático, que, debido a factores locales, no concuerda con el que le correspondería de acuerdo con su latitud. El clima de nuestra área puede clasificarse como tropical con dos estaciones o tropical monzón (Am) . Las temperaturas son relativamente suaves, la temperatura media es del orden de 25 °C, muy homogénea a lo largo del año y con una variación diurna entre 5° y 7°C. El período más caliente es el que precede inmediatamente a la estación de lluvias (ver figura 2.3.).

La media anual de precipitaciones está en torno a los 800 mm. y éstas se reparten de forma irregular en el transcurso del año, con una estación seca, de mayor a menor duración dependiendo del resto de los ciclos lluviosos implicados, que se sitúa entre los meses de Mayo y Noviembre. El máximo lluvioso le corresponde al mes de Febrero. Así pues, por su régimen pluviométrico el clima de la zona puede ser clasificado como Aw (Koeppen, 1948), tropical húmedo y seco entre 500 y 1500mm. (ver figura 2.4.).

La presión atmosférica es poco variable, casi insignificante, con oscilaciones horarias regulares de tres a cuatro milímetros.

Los vientos durante el verano soplan S-SO, desde el medio día a la madrugada, y en la costa, desde la madrugada hasta las primeras horas del día, sopla uno contrario de E-O. En invierno los

**FIGURA 2.3**

MAPA CLIMATOLOGICO DE LA REGION DE ESMERALDAS

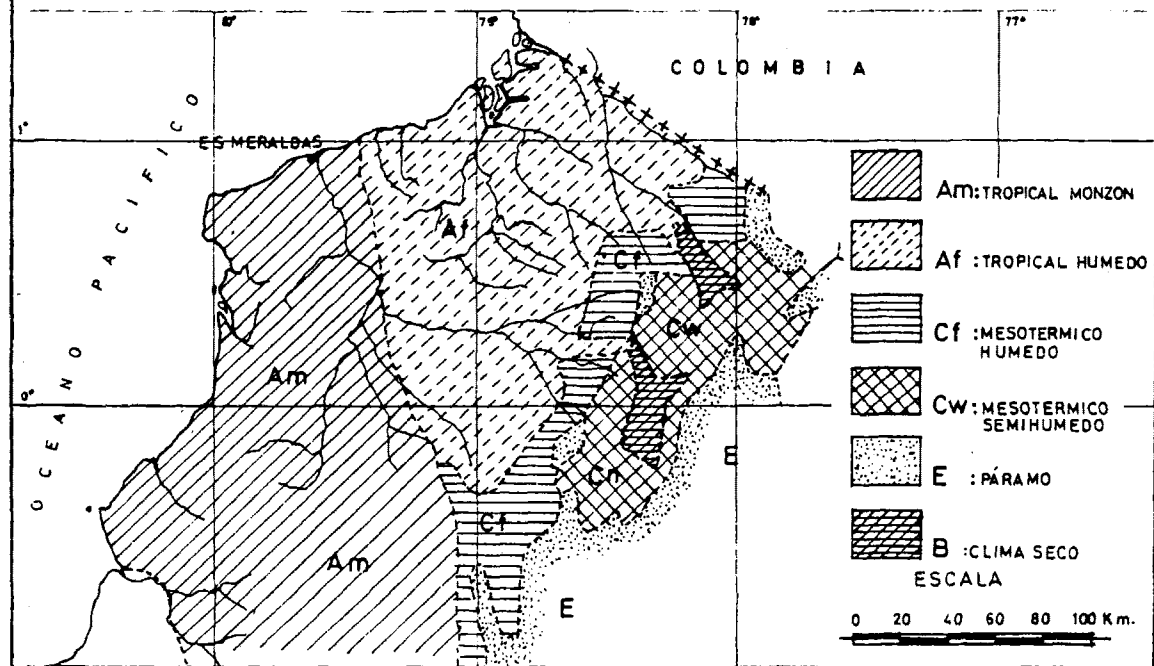
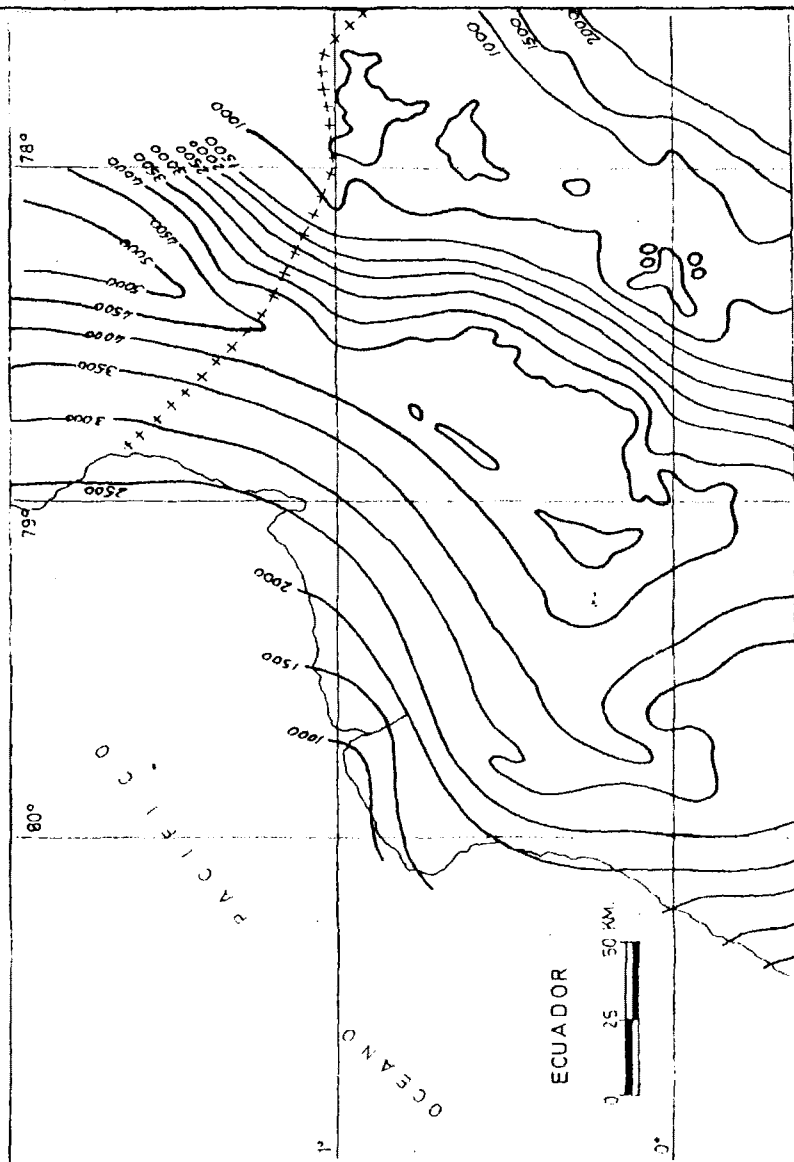


FIGURA 2.4

MAPA DE ISOYETAS DE LA REGION DE ESMERALDAS



vientos dominantes corren de N-NO, cargados de humedad.

## 2.2. ECOLOGIA DEL AREA.

La característica principal del hábitat terrestre está generalmente representada por la vegetación, en relación con la cual se modelan las asociaciones animales que habitan en un lugar determinado; el tipo de vegetación y la densidad vegetal, si bien no son los únicos, son los factores ecológicos más determinantes.

El extremo final de la cuenca del río Esmeraldas presenta fundamentalmente cuatro tipos de ambiente: dos formaciones forestales densas (selva y manglar), una formación forestal--herbácea (sabana) y el litoral marino.

La cubierta vegetal que caracteriza la zona es un tipo determinado de selva tropical: la selva monzónica, llamada también tropófila o estacional. Esta asociación vegetal está constituida por un sinfín de especies arbóreas muy dispersas en la que a diferencia de la verdadera selva pluvial, se observa una reducción del follaje durante la época seca.

La población de vertebrados la componen fundamentalmente los marsupiales, opossum y algunas especies del género Marmosa, los maldentados, perezosos y armadillos, los roedores, ardillas,

ratones, agutíes y capybaras, los carnívoros, jaguares y tigri-  
llos. En menor grado los artiodáctilos, pecaríes y venados (Ma-  
zama), y los perisodáctilos, el tapir.

Entre las aves de este tipo de selva cabe destacar a los Cu-  
cúlidos y los Tiránidos. Los reptiles están muy difundidos. Cabe  
resaltar las serpientes de la familia Boidae.

El manglar es otro tipo de selva presente en la zona, allí  
donde existen sustratos fangosos o fangoso-arenosos, sometidos  
a la acción de las mareas; su principal formación arbórea la cons-  
tituyen diferentes especies y variedades de mangles: Rhizophora,  
Avicenia, Leguncularia, etc.,.

Los manglares son lugar de refugio de numerosas aves marinas:  
cormoranes, patos y garzas. Entre los mamíferos, los que más fre-  
cuentan este ecosistema son los monos, los pequeños carnívoros  
y diversas númerias. Hay también una cantidad considerable de ani-  
males marinos adaptados a esta alternancia de emersión-inmersión:  
peces (Góbidos, Mujílidos, etc.) crustáceos decápodos braquiuros  
(Gallinectes, Uca, Grapsus, etc. ), moluscos de diversos géneros  
y especies, generalmente, fijados a las raíces del mangle (Ostrea  
Littorina, Cerithidea, etc. ).

Una combinación de ambiente boscoso y herbáceo, la sabana, se  
extiende en torno a la selva, especialmente en los llanos ribere-  
ños y las inmediaciones de la costa. La cobertura vegetal es

aquí más consistente que en la sabana típica, debido a la mayor humedad reinante. Entre la frondosidad de las plantas herbáceas, fundamentalmente gramíneas, destacan grupos aislados de especies arbóreas especialmente adaptadas a los cambios estacionales: algarrobos, ceibas, tamarindos, etc.

Son habitantes habituales de la sabana: los osos hormigueros, algunos armadillos, los múridos y los lagomorfos; también, el jaguar y el ocelote. Los reptiles están representados en primer lugar por la familia de los iguánidos.

Finalmente, en el área en estudio, tenemos tres tipos de litorales marinos: playas arenosas, litorales fangosos (sin manglar) y litorales rocosos. Este último es muy escaso en nuestra zona, limitándose a las proximidades de las puntas de Las Peñas del Sur y Sua, ambas en los extremos de la bahía de Atacames. Las tres clases de litoral son el dominio de gran cantidad de especies diferentes de moluscos -106 han sido identificadas en los basureros prehistóricos- y crustáceos.

Para terminar, diremos que las aguas oceánicas están bajo el influjo directo de una masa de agua caliente -25 a 26° C- llamada Corriente del Niño, que viene del norte y llega en ocasiones hasta la costa del Perú.

Ya hemos manifestado con anterioridad, que la plataforma continental tiene en la provincia de Esmeraldas la mayor anchura de

las costas pacíficas sudamericanas, anotaremos ahora que su profundidad es escasa, con una media de 40m. de profundidad, pero con numerosas formaciones de bancos, que dan isobatas de 12 a 7 metros.

Todo ésto influye en la abundancia y diversidad del necton. Entre las órdenes ictiológicas más comunes tenemos: Escualiformes (tiburón), Rayiformes (Manta y Múbula), Siluriformes (pez-gato), Cupleiformes (sábalo, sardina) y Perciformes (atún, corvina, jurel y picudo).

Las aguas de los ríos tropicales no son especialmente ricas en peces, pero los estuarios son lugares muy frecuentados por las especies eurihalinas.

### 2.3. SUBDIVISION DEL AREA.

En otro lugar (3) y con un objetivo muy concreto, dividimos el área total, en la que se están desarrollando los trabajos del "Proyecto Esmeraldas", en cinco subzonas; esta partición ha sido modificada posteriormente por Alcina (4) de acuerdo con los intereses más amplios de la investigación en conjunto, quedando el área en estudio dividida en cuatro subáreas:

1. Desembocadura del río Esmeraldas.
2. Las Peñas del Sur.
3. Bahía de Atacames.



#### 4. Cuenca del río Tiaone.

Las modificaciones citadas se refieren, principalmente, a su denominación y a la supresión de la última de ellas.

##### 2.3.1. DESEMBOCADURA DEL RIO ESMERALDAS.

El río Esmeraldas desemboca en el Pacífico mediante un estuario de fuerte corriente, en la que se forman numerosas barras y bajos de arena, siendo difícil la navegación.

La interacción de las mareas con el rápido caudal del río y su abundante material de arrastre, favorece la formación de islotes, los cuales cambian con frecuencia de posición y con ellos el flujo principal del río (ver lámina 1).

En la orilla izquierda las colinas terciarias alcanzan alturas cercanas a los 400 m. y se hayan inmediatas a la ribera del río, dejando sólo una estrecha faja aluvial ocupada, en su práctica totalidad por la ciudad de Esmeraldas, mientras que, en la margen derecha, las colinas son más bajas y se retiran del cauce del río, formándose en esta zona el depósito aluvial más ancho y profundo de toda el área en estudio. Las tierras son margas de aluvión de buenos rendimientos agrícolas.

Las colinas de ambas márgenes están cubiertas por bosque, ge-



LAMINA 1: Foto aérea de la desembocadura del río Esmeraldas.

En la parte inferior de la foto, la ciudad del mismo nombre;

en la superior, Tachina y el aeropuerto. Escala 1:20.000.

neralmente de crecimiento secundario, mientras que la sabana húmeda ocupa la llanura aluvial.

La turbulencia que produce la lucha de la fuerte corriente del río con las mareas impide la formación de manglares.

El terreno es drenado, en la margen izquierda, por gran cantidad de esteros, que fluyen solo durante la época de lluvias, y alcanzan el cauce fluvial del Esmeraldas cruzando la ciudad del mismo nombre. De acuerdo con la distinta configuración del terreno, por la orilla derecha discurren corrientes de mayor entidad, entre las que destaca es estero Tachina, que puede considerarse como un pequeño río, ya que, aunque sus aguas se reducen mucho en el período seco, no llegan a desaparecer.

En esta subárea se concentra en la actualidad la mayor parte de la población de todo el conjunto del área, dando lugar, a parte de al núcleo urbano de Esmeraldas, a una serie de instalaciones relacionadas con los servicios: puerto, zonas comerciales, aeropuerto, etc.

#### 2.3.2. LAS PEÑAS DEL SUR.

Esta subárea presenta un aspecto más uniforme; toda ella está ocupada por las colinas terciarias cubiertas de un denso manto vegetal y recorridas por esteros que vacían sus aguas en el océa-

no. Dichas colinas caen directamente sobre la playa, formándose unos acantilados arcillo-arenosos, muy propensos al derrumbe, que llegan a alcanzar los 120 m. de altura (ver lámina 2).

La subida de la marea llega hasta el mismo borde del talud y durante la marea baja la playa presenta una apariencia cambiante según los años. El farallón costero exhibe pequeñas aberturas o zonas más bajas por las que desaguan los esteros, Balao, Fornillos, Culiba y Chévele. Este último es el que tiene un caudal más constante y en las inmediaciones de su desembocadura se encuentra el único llano de toda la zona. El bosque secundario, que cubre todas las colinas, deja paso aquí a una vegetación más abierta.

En el momento en que se realizaron los trabajos de reconocimiento arqueológico, esta subárea era la menos poblada de las cuatro, dadas sus poco favorables condiciones ambientales, aunque puede que la situación esté cambiando, ya que el camino que el estero Balao se ha abierto hacia el mar, ha sido aprovechado para la instalación del último tramo del oleoducto que trae el petróleo desde Oriente ecuatoriano, y cuyo embarque se realiza aguas adentro del océano Pacífico, justo enfrente del yacimiento arqueológico de Balao.

### 2.3.3. BAHIA DE ATACAMES.

La denominación de Bahía de Atacames engloba en su término



LAMINA 2: Costa acantilada en la subárea de Las Peñas del Sur.

tres bahías más pequeñas y de distinta extensión: Same, Sua y la de Atacames propiamente dicha, que es la mayor de las tres y a la que aquí nos vamos a referir.

La bahía de Atacames se abre en la costa a unos 20 km. de la desembocadura del río Esmeraldas y su extensión aproximada es de 10 km.. Entre los dos extremos rocosos -Las Peñas del Sur y Punta Sua- se extiende una llanura de formación pleistocénica, que penetra una media de 10 km. hacia el interior. El terreno está drenado principalmente por el río Atacames, cuyos afluentes más destacables son el Taseche y el Salima. Este desciende desde las montañas de Muisne y al llegar al llano discurre formando meandros, que en ocasiones abandona, para desembocar por el extremo sur de la bahía. El estuario del río cambia frecuentemente de posición y las mareas penetran por él ampliamente hacia el interior (ver lámina 3).

La corriente de agua que sigue en importancia a la del Atacames es la del Tonsupa, que sale a la playa aproximadamente en la mitad de la bahía. El tramo de costa, que desde las Peñas del Sur tiene una altura en la playa de uno a dos metros y una apariencia limosa, es a partir del desagüe del Tonsupa completamente bajo y arenoso hasta el montículo El Morro, que es una primera avanzadilla de las colinas de Sua.

El paisaje de la llanura presenta el aspecto característico de la sabana húmeda, pero la naturaleza perezosa del río Atacames y



LAMINA 3: Foto aérea del tramo de la Bahía de Atacames comprendido entre las desembocaduras de los ríos Tonsupa y Atacames. Inst. Geogr. Militar de la Republica del Ecuador. Escala aproximada 1:20.000.

la penetración en su cauce de las aguas saladas favorece la formación de manglares, los cuales se desarrollan en gran cantidad en las cercanías de su desembocadura. En el arenal de la playa predominan las gramíneas y las convolvuláceas y en El Morro tenemos una vegetación litoliquénica y de pitahayas.

Las zonas más bajas sufren inundaciones periódicas, que son ocasión de la formación de ciénagas en aquellos lugares donde el agua tiene dificultades para retirarse.

Rodeada por uno de los meandros del río Atacames, se encuentra la población actual del mismo nombre y existe otra concentración menor en las cercanías del estero Tonsupa. El resto de la zona se encuentra dedicado a diversas explotaciones agrícolas ó ganaderas, aunque va ganando terreno la construcción de diversas urbanizaciones de caracter turístico.

#### 2.3.4. CUENCA DEL RIO TIAONE.

El río Tiaone, que como ya hemos dicho es el último afluente del Esmeraldas por su margen izquierda, se abre paso entre las colinas interiores de nuestra área, dando lugar a un valle relativamente espacioso por el que discurre en amplios meandros (ver lámina 4). El río permite, en la casi totalidad de su cauce, la navegación en canoas.





LAMINA 4: Foto aérea de la cuenca del río Tiaone en la zona próxima a la desembocadura de éste en el Esmeraldas. Inst. Geogr. Militar de la Republica del Ecuador. Escala 1:20.000.

Los suelos aluviales que ocupan sus terrazas son excelentes tierras de cultivo y a este fin están dedicadas preferentemente, mientras que el bosque secundario cubre la suave pendiente de las colinas.

En la actualidad el único núcleo de población -en los últimos 10 km. del río, que es la zona que aquí nos interesa- es el pueblo de Vuelta Larga. La situación cambiante, en función del desarrollo que el petróleo y el turismo han suscitado en las otras subáreas, en que hemos dividido la región, parece que afecta a ésta en menor grado.

#### 2.4. PATRON DE ASENTAMIENTO ACTUAL.

Venimos insistiendo, a lo largo de los apartados anteriores, en el profundo patrón de cambio que se está operando en la actualidad en la cantidad y distribución de la población, así como en la utilización del suelo, dentro de nuestra área de estudio; no obstante, vamos a referirnos aquí, brevemente, al patrón de asentamiento que caracterizaba la zona cuando se realizó el reconocimiento arqueológico.

La vivienda de la mayor parte de la población es de planta rectangular y se levanta sobre pilotes. Las cubiertas son siempre a dos aguas, con el caballete paralelo al lado mayor del rectángulo. Normalmente, queda sin cerrar el tímpano. La estruc-

tura es de madera, las paredes de caña y el techo se cubre con diversas variedades de palmas (ver lámina 23 ). El paulatino cambio de este techado por otro de uralita, tal como se viene efectuando en el área, incide desfavorablemente en la confortabilidad de la casa, pero suele preferirse por ser más duradero, ya que dadas las fuertes lluvias que tiene que soportar, la cubierta vegetal acaba pudriéndose.

El tamaño de la casa es variable, pero podríamos dar como orientación una media de 50 m<sup>2</sup>. Muchas de ellas presentan una plataforma sin paredes, donde se instala la cocina, que consiste en un cajón de madera relleno de tierra arcillosa y levantado sobre pilotes. El hueco ó huecos reservados en la tierra para encender el fuego, pueden estar o no ribeteados de piedras.

Es frecuente que el grupo familiar tenga varias casas, bien situadas en distintos lugares, en función de la explotación de varios recursos, ó bien por construcción de otra vivienda inmediata cuando la que ocupa está muy deteriorada, pero conservando ésta última para menesteres diversos. Las casas del casco urbano de Esmeraldas, naturalmente, están construidas de materiales más consistentes.

En el área encontramos cinco asentamientos nucleados: Esmeraldas, Tachina, Vuelta Larga, Tonsupa y Tacames. Todos, incluso la ciudad de Esmeraldas, tienen una distribución interna en "cuadras", consistentes éstas en cuadriláteros mas o menos perfectos,

en cuyos lados se colocan las viviendas dejando libre el interior, que es aprovechado para patios, corrales, etc.. Dichas cuadras se localizan contiguas, mostrando una acusada tendencia lineal.

Igualmente, todos presentan, además del núcleo en cuadras, una serie de casas dispersas por los senderos, carreteras, orillas de los ríos y esteros, y en su caso por la línea de la plya.

La extensión -más de 5 km<sup>2</sup>. - y el número y densidad de habitantes de la ciudad de Esmeraldas no tiene comparación con el resto de las poblaciones citadas, cuyo orden de importancia relativa a este respecto es el siguiente:

Tachina: 240 casas en 24 "cuadras".

Atacames: 208 casas en 16 "cuadras".

Vuelta Larga: 48 casas en 3 "cuadras" y 183 casas dispersas por su alrededor.

Tonsupa: 18 casas en 1 "cundra" junto a la carretera,  
14 en la línea de la playa y 20 semi-dispersas  
por el río (5).

Todas estas poblaciones se localizan cerca de la costa y en las inmediaciones de una corriente de agua, a excepción de Vuelta Larga en la que sólo concurre la última de estas afirmaciones.

---

Notas al capítulo 2.

- (1) La bibliografía básica utilizada en la redacción de este apartado ha sido la siguiente:  
Acosta, 1959 y 1965; Larrea, 1971; Sauer, 1965; Terán, 1966 y West, 1957.
  - (2) Alcina, 1979:28.
  - (3) Guinea-Galván, 1974 ms. y 1979:260.
  - (4) Alcina, 1979:47.
  - (5) Datos recogidos de los planos que utiliza el Servicio Ecuatoriano contra la Malaria.
-

### Capítulo tercero

#### DESARROLLO HISTORICO-CULTURAL DEL AREA

### 3.1. RASGOS GENERALES DE LA PREHISTORIA DE LA COSTA ECUATORIANA.

La secuencia histórico-cultural de la costa ecuatoriana está tradicionalmente dividida en tres grandes períodos: Formativo, Desarrollo Regional e Integración. Dentro de cada uno de ellos se han establecido varias fases culturales, de las que se tienen muy distintos grados de conocimiento, correspondiendo la mayor información a aquellas que se ubican en la zona del Guayas y el sur de Manabí.

CUADRO 3.1.

Años	Períodos	Rio Mataje	Rio Santiago	Rio Esmeraldas	Bahía de Atacames	Manabí	Guayas
1500	INTEGRACIÓN						
1000				Balao	Atacames Tardío		Manteño
500					↑		
0	DESARROLLO REGIONAL	Mataje III	Tolita	Tiñone	Atacames Temprano	Jama Coaque	Guangala
A.C. 500		Mataje II				Bahía	
1000	FORMATIVO TARDÍO	Mataje I		Tachina		Chorrera	Chorrera
1500							Machalilla
2000	FORMATIVO TEMPRANO						
2500							Valdivia
3000							

El cuadro 3.1. muestra la cronología generalmente aceptada para la región costera y en él figuran ya las nuevas fases culturales que se pueden definir a partir de los primeros resultados de las investigaciones del "Proyecto Esmeraldas" (1).

Por su parte, el cuadro 3.2. ofrece una cronología alternativa en base a las nuevas fuentes de evidencia en la cuenca del Guayas, que recoge Lathrap y a las que aporta el proyecto arriba citado para la provincia de Esmeraldas (2). Dentro de este marco temporal haremos una breve reseña de los rasgos distintivos de cada uno de los períodos en que está dividida la prehistoria ecuatoriana.

CUADRO 3.2.

Años	Períodos	Rio Mataje	Rio Santiago	Rio Esmeraldas	Bahía de Atacames	Manabí		Guayas
1500	INTIGRACIÓN	Mataje III		Balsa	Atacames Tardío	Jama-Coaque II	Manteño	Manteño
1000								
500	DESARROLLO REGIONAL		Tolita	Tiaone	Atacames Temprano	Jama-Coaque I	Bahía	Guangala
0								
500	FORMATIVO TARDÍO	Mataje II		Tachina		Chorrera	Chorrera (Encomio)	
1000		Mataje I						
1500	FORMATIVO TEMPRANO							Machalilla
2000								Valdivia
2500								
3000							Tomalilla	

### 3.1.1. FORMATIVO.

Durante el período Formativo se desarrollan en la costa tres culturas: Valdivia, Machalilla y Chorrera.

En la fase Valdivia destaca la aparición tan temprana de una



cerámica muy elaborada, tanto en su aspecto técnico como artístico. En este mismo material fueron realizadas unas figurillas antropomorfas muy características, generalmente femeninas.

La población era sedentaria y relativamente concentrada (1500 a 3000 personas); las dimensiones de las viviendas hacen suponer que estas estarían habitadas por grupos familiares extendidos.

La agricultura tendría que estar, consecuentemente, bastante desarrollada; se puede pensar por lo tanto en el cultivo del maíz, algodón, frijol, calabaza, etc. (3).

La fase Machalilla, poco difundida y de corta duración, se reconoce principalmente por los cambios operados en las formas y decoraciones cerámicas, siendo destacable la aparición del asa-estribo y de la decoración pintada. Asimismo, comienza a detectarse, ya durante esta fase, la costumbre de la deformación craneana, que tanto áuge tomará posteriormente (4).

La cultura Chorrera puede considerarse como un verdadero horizonte. Su área de expansión no se limita a las zonas costeras, las cuales parece abarcar en su totalidad, sino que alcanza el Altiplano por los valles de los ríos Jubones y Cañar. La cerámica adquiere en esta fase un gran desarrollo técnico, resaltando la finura de las paredes de las vasijas y la gran variedad e imaginación de las formas de éstas. Sobresalen como características las botellas silbato con forma de animales y la pintura iridis-

cente.

Existe la evidencia de contactos a larga y corta distancia con otras culturas. La abundancia de obsidiana en los sitios atribuibles a esta fase, prueba la existencia de un intercambio con la sierra, mientras que el hecho de que la pintura iridiscente, que se logra mediante una técnica bastante sofisticada, aparezca al mismo tiempo en la cultura que nos ocupa y en la de Ocós en Guatemala ha dado pie a los investigadores para hablar de contacto entre ambas culturas (5).

### 3.1.2. DESARROLLO REGIONAL.

Durante este período el horizonte Chorrera se desvanece y comienza una etapa en la cual existen marcadas diferencias regionales y se inician procesos como el urbanismo y la estratificación social. A pesar de las diferencias apuntadas existe una serie de rasgos comunes entre las distintas áreas geográficas tal como: la utilización masiva de la arcilla como materia prima para la fabricación de gran número de artefactos, la gran cantidad de objetos suntuarios, el empleo de moldes en la fabricación de figurillas, la gran abundancia de éstas, la decoración de las vasijas con pintura negativa, la profusión de polípodos con diversos tipos de pies y el desarrollo de la metalurgia.

De las cinco fases que con excepción de las señaladas en el

área del río Esmeraldas figuran para este período en los cuadros 3.1. y 3.2.: Guangala, Bahía, Jama Coaque, Tolita y Mataje, vamos a fijarnos sólo en las tres centrales, que son las más próximas a la zona de nuestro interés.

Para la fase Bahía tenemos las primeras evidencias de grandes núcleos de población (de 5.000 a 10.000 personas) con las implicaciones que ésto supone en cuanto a organización social y explotación de los recursos. En cerámica son características de esta fase los modelos de casas, los apoyanucas, los sellos y las figurillas de gran tamaño, así como la pintura postcocción. Los trabajos en oro, plata y cobre acreditan una excelente y variada tecnología (6). La cultura Jama Coaque está poco definida, ya que han sido escasas las excavaciones realizadas en el área en que ésta se desarrolla -zona norte de Manabí- pero la cerámica de esta fase es bastante similar a la de su vecina del sur. Las "compoteras" o copas de base alta, tan frecuentes en Bahía, elevan considerablemente su pie, la decoración hace gran uso de las técnicas del grabado, estampado y punteado, y son también muy abundantes los modelos de casas -aquí tienen generalmente un personaje en la puerta- y las figurillas presentan barrocos adornos y vestimentas en técnica de pastillaje (7).

La cultura de La Tolita, definida en base a los hallazgos del famoso yacimiento arqueológico del mismo nombre, destaca principalmente por el alto grado de desarrollo de la metalurgia, en la que tanto el oro como el cobre eran trabajados en estado nativo,

o combinados, mientras que la plata se utilizaba en aleación con estos dos metales. También se utilizó el plomo y el platino. Las técnicas fueron diversas: fusión, laminado, forjado, repujado, etc.

La cerámica de esta fase se caracteriza por la gran variedad de las formas de las vasijas, pero merecen mención aparte los millares de figurillas recobrados en el yacimiento antes citado de La Tolita, que, fabricadas mediante molde en muchos casos, representan de una manera masiva escenas familiares, eróticas, personajes determinados ó representaciones de los animales más frecuentes en la zona, todo ello con gran naturalismo, lo que hace que sean piezas utilísimas a la hora de la reconstrucción de la vida diaria de la población. Otro grupo de figurillas estaría relacionado con el mundo de las creencias y lo componen monstruos, guerreros vestidos con piel de jaguar, vasijas incensarios representando felinos, etc. (8).

### 3.1.3. INTEGRACION.

Durante el período de Integración, la agricultura intensiva y el mayor aprovechamiento del suelo, con la construcción de terrazas y pozos, permiten que la población siga aumentando y concentrándose. Hay un activo comercio. La producción de tejidos aumenta, como lo prueba la gran cantidad de "torteros" o fusayolas encontrados en todos los sitios arqueológicos. La metalurgia

avanza en lo que se refiere a tecnología, empleándose preferentemente el cobre, mientras que la cerámica es en general de más baja calidad artística.

La cultura dominante en la costa durante este período es la Manteña. La extensión de los sitios arqueológicos muestra la existencia en esta fase de grandes poblados con millares de habitantes. La cerámica, por lo general de color negro o grisáceo, es decorada mediante el bruñido en zonas ó en líneas, ó con complicados dibujos incisos o excisos. En cuanto a las formas, son frecuentes los recipientes antropomorfos con la representación del rostro, de rasgos muy marcados, en los golletes de las vasijas.

El trabajo en piedra es una de las principales características de la cultura manteña, y en él no se limitaron a los implementos agrícolas y pesqueros sino que realizaron grandes esculturas, altares ó "sillas" en forma de U, estelas, columnas, etc. La metalurgia fué también importante durante esta fase, tanto en la fabricación de objetos suntuarios como utilitarios: pinzas depilatorias, orejeras, cascabeles, anzuelos, hachas, cinceles, azadones, etc.

Finalmente, anotaremos la existencia de múltiples referencias etnohistóricas acerca del vivo comercio marítimo existente, en este período, entre los manteños y sus vecinos del norte y sur (9).

### 3.2. DESARROLLO HISTORICO-CULTURAL DEL AREA EN ESTUDIO.

Dentro de la prehistoria de la costa ecuatoriana la provincia más pobremente conocida es la de Esmeraldas. No obstante, la zona norte de ésta -el delta del río Santiago- aunque no se hayan realizado en ella excavaciones estratigráficas, es uno de los lugares más famosos de la arqueología del Ecuador por la gran cantidad de objetos de cerámica y metales preciosos que, procedentes del yacimiento de La Tolita, existen en todos los museos y colecciones. Más al sur hay una zona que queda prácticamente en blanco en todos los manuales de arqueología ecuatoriana, es la situada entre la desembocadura del río Esmeraldas y el cabo de San Francisco y, como hemos visto en los capítulos precedentes, es precisamente un área determinada dentro de esta zona la que la Misión Arqueológica Española en el Ecuador escogió para realizar los trabajos de excavación del llamado "Proyecto Esmeraldas".

#### 3.2.1. ANTECEDENTES.

Poco era lo que se sabía acerca del desarrollo histórico-cultural en las proximidades del río Esmeraldas hasta que dicha área fuera elegida como centro de atención del proyecto arriba citado.

Emilio Estrada recoge en alguno de sus libros (10) varios

objetos y vasijas encontrados en el área que nos ocupa y las similitudes que éstos presentan con la cultura Jama-Coaque, le hacen pensar que el lindero norte de esta cultura, que está fijado en el cabo de San Francisco, podría extenderse a través de Esmeraldas hasta Tumaco (11). El mismo autor compone una lámina con una serie de figurillas que llama de "tipo Tiaone, hechas a mano con pastillaje" (12) y otra con un grupo, igualmente de figurillas, que denomina "de tipo Atacames" (13). Ambos nombres los utiliza más tarde en otra publicación para referirse a las culturas que se desenvuelven, durante los períodos de Desarrollo Cultural e Integración, respectivamente, en la región de Esmeraldas (14).

Posteriormente, Betty Meggers, después de un breve reconocimiento de la zona, define para el área dos fases: Tiaone y Atacames. Según dicha autora, los sitios de la primera de ellas se sitúan a lo largo del curso del río Tiaone y la cerámica que en ellos encuentra, se caracteriza por una decoración preferente a base de estrechas bandas rojas sobre superficie ante; hay también copas poco profundas, de delgadas paredes, con engobe rojo pulido, ralladores y patas de polípodos bulbosas y huecas, a menudo modeladas en forma de aves estilizadas. Las figurillas están modeladas a mano y algunas de ellas le sirven para establecer la contemporaneidad entre las fases Tiaone y Bahía, así como la existencia de relaciones comerciales entre ellas (15).

Por su parte, los sitios de la fase Atacames son grandes depó

sitos superficiales de cerámica ordinaria, de varios kilómetros de extensión, y se sitúan en la costa. En ellos se comprueba el declinar de las cerámicas decoradas propias del período anterior, y la aparición como artefacto diagnóstico, de un tortero de gran tamaño, plano y con una pequeña proyección cónica en la parte superior central por donde corre la perforación (16).

Nadie volvió a trabajar en el área y la obra general más reciente, que trata de abarcar toda la prehistoria ecuatoriana, la de Porras y Piana (17), recoge en sus páginas la fase Tiaone, que toma de Estrada, Meggers y Evans, pero la de Atacames ni siquiera la menciona.

Finalmente, ninguno de los autores arriba citados, encuentra suficientes elementos de juicio para hablar de la existencia en esta área del horizonte Formativo. Unas piezas cerámicas, adquiridas a un "huaquero" por Stirling, fueron la primera pista de la presencia de dicho horizonte en una zona tan al norte, como la desembocadura del Esmeraldas, concretamente en las proximidades de la población de Tachina. Los rasgos tecnológicos y estilísticos de los objetos permitían situar su fabricación en el final del Formativo Tardío, dentro de la fase Chorrera, y Stirling propuso denominar a la fase cultural en cuestión "cultura Tachina" (18).



## 3.2.2. PRIMEROS RESULTADOS DEL "PROYECTO ESMERALDAS".

En espera de la publicación de las Memorias definitivas de la Misión Arqueológica Española en el Ecuador, los distintos participantes en el "Proyecto Esmeraldas" han ido publicando una serie de avances de sus investigaciones, que nos permiten perfilar, siempre con un carácter provisional, el cuadro cronológico del área y las distintas fases culturales que en él se enmarcan (19).

Tenemos para el área dieciseis fechas de radiocarbono (ver cuadro 3.3.), que cubren un espacio temporal que va desde el 50 d.C. hasta el 1.370 d.C.

CUADRO 3.3.

Número de la muestra	Sitio arqueológico	Situación de la muestra	Años A.P.	Años de J.C.
CSIC: 116	E-1: Balao	Pozo 5: nivel 2	580 ± 100	1370
CSIC: 243	E-1: Balao	Pozo 3: nivel 14	850 ± 100	1100
CSIC: 112	E-1: Balao	Pozo 6: hogar 2	970 ± 70	980
CSIC: 117	E-1: Balao	Pozo 4: hogar 5	1010 ± 70	940
CSIC: 280	E-69: Atacames	Pozo 1: nivel 14	980 ± 50	970
CSIC: 285	E-69: Atacames	Pozo 1: nivel 11	1070 ± 60	880
CSIC: 286	E-69: Atacames	Pozo 1: nivel 11	1080 ± 50	870
CSIC: 287	E-69: Atacames	Pozo 1: nivel 13	1100 ± 50	850
CSIC: 289	E-69: Atacames	Pozo 1: nivel 21	1150 ± 60	800
CSIC: 290	E-69: Atacames	Pozo 1: nivel 25	1180 ± 50	770
CSIC: 291	E-69: Atacames	Pozo 1: nivel 25	1640 ± 50	310
CSIC: 241	E-13: La Propicia	Pozo D-2: nivel 5	1690 ± 60	260
CSIC: 294	E-13: La Propicia	Pozo B-4: nivel 7/8	1720 ± 170	230
CSIC: 293	E-13: La Propicia	Pozo B-1: nivel 9	1740 ± 120	210
CSIC: 239	E-13: La Propicia	Pozo C-2: nivel 9	1760 ± 60	190
CSIC: 240	E-13: La Propicia	Pozo B-2: nivel 11	1900 ± 60	50
M: 735	La Tolita *		1690 ± 200	270
CSIC: 244	La Tolita	Exc: 53: Capa: Y	1800 ± 60	150
CSIC: 245	La Tolita	Exc: 53: Capa: W	1860 ± 60	90

Las características de los materiales cerámicos de uno de los sitios excavados, el E-126 "La Cantero", nos permiten situarlo dentro del horizonte Chorrera, lo que rebajaría el comienzo de la ocupación del área hasta por lo menos el 800 ó 1.000 a.C., mientras que el límite temporal superior debe elevarse, como mínimo, hasta el 1.526, fecha para la cual poseemos información etnohistórica acerca de los poblados situados en la bahía de Atacames (20).

Dentro de este continuum temporal se pueden señalar tres fases sucesivas: Tachina, Tiaone y Atacames-Balao (21).

La fase cultural Tachina queda definida por un único yacimiento, el ya citado E-126 "La Cantero", el cual, localizado durante los trabajos de reconocimiento en la margen derecha de la desembocadura del río Esmeraldas, fué excavado en un intento de recuperar la mayor cantidad de material posible, ya que el lugar en donde se situaba el yacimiento estaba siendo utilizado como gravera y el proceso de destrucción de éste estaba prácticamente concluido.

La cerámica de esta fase tiene las paredes muy finas y la decoración incisa es la más habitual; las formas más frecuentes son las carenadas, globulares y planas, con bases anulares ó troncoconicas (22). Asimismo, se recogieron catorce figurillas entre las que hay que destacar una de ellas, que pertenece al tipo llamado Mate hueco, lo que sirve para confirmar, de una

manera definitiva, la asociación entre este tipo de figuritas y la cultura Chorrera. Más de doscientas lascas e instrumentos de obsidiana, permiten suponer un comercio relativamente importante con la Sierra. No se tienen datos de la extensión del yacimiento, ni de la duración de la ocupación, que parece poco prolongada. No existen fechas radiocarbónicas para esta fase, pero, como hemos indicado anteriormente, las características de sus materiales nos permiten situarla dentro del período Formativo Tardío y datarla por asociación entre el 800 a.C. y los comienzos de la Era cristiana, si tal como Alcina (23) piensa, se trata de una derivación del Chorrera de Manabí o del Guayas.

En la definición de la fase Tiaone se están utilizando los materiales que se han recuperado en la excavación del yacimiento E-13 "La Propicia" y la información acerca del modo de vida de los habitantes del área durante esta fase es mayor.

Las concentraciones de sitios de superficie en diversos lugares, a lo largo del río Tiaone, hacen pensar en poblados de un tamaño mediano y la profundidad de los restos de ocupación indican que éstos eran permanentes. La economía de subsistencia parece basarse en la agricultura, ya que han aparecido gran cantidad de artefactos relacionados con las labores agrícolas; los cultivos principales debieron de ser yuca, maíz y algodón. La pesca debió de jugar un papel importante en la alimentación, tal como evidencian los restos de pescado que se encuentran en el basurero y algunos utensilios relacionados con esta actividad.

La aparición de obsidiana es constante en todos los niveles excavados y, aunque es mucho menos abundante que en la fase anterior, indica que sigue abierta la ruta de intercambio con la Sierra. Las industrias de las que ha quedado constancia en el registro arqueológico son: cerámica, lítica, textil, ósea y metalúrgica.

El conjunto de la cerámica del yacimiento de La Propicia es bastante homogéneo; las formas son variadas: copas, polípodos, cuencos, ollas, platos, etc, predominando la decoración pintada a base de rojo. Miguel Rivera (24), en un ensayo tipológico provisional, ha distinguido cuatro wares: Llana, Negra, Roja y Fina, a cada una de las cuales le corresponden una serie de tipos y variedades. Realizados en cerámica tenemos también otros objetos, como figurillas antropo y zoomorfas, placas, torteros, fichas, ralladores, silbatos y unas manos de mortero muy características que representan falos.

Las materias primas trabajadas en la industria lítica son muy variadas, destacando la roca basáltica, la pumita, la arenisca, la obsidiana y la pizarra. Los objetos que en ellas se realizaron fueron, fundamentalmente: manos de metate, en las que se pueden distinguir hasta seis tipos diferentes (25), manos de mortero, alisadores, afiladores, punzones, perforadores, hachas, azuelas, cuchillos, pesas de red, placas, discos perforados, lag cas retocadas, etc.

Los objetos de hueso más destacables son las agujas y los punzones; hay también colgantes, cuentas de collar y paletas. Los de metal son muy escasos y se limitan a aritos y bezotes de cobre. La concha se trabajaba especialmente con fines suntuarios y en consecuencia la mayor parte de los objetos de este material son adornos: colgantes y cuentas de collar.

Cronológicamente esta fase queda dentro del período de Desarrollo Cultural y, si tenemos en cuenta que las fechas radiocarbónicas no cubren todos los niveles de la excavación, podríamos fijar la ocupación del sitio de La Propicia entre el comienzo de la Era cristiana y el año 400 d.C. (26).

La fase o fases culturales que se desarrollaron en el área durante el período de Integración son de más difícil definición, ya que todavía no se ha llegado a dilucidar si hubo una fase única, Atacames, o bien fueron tres: Atacames Temprano, Atacames Tardío y Balao.

La diferenciación entre Atacames y Balao es debida a los dos tipos diferentes de asentamiento que representan los yacimientos del mismo nombre, aunque el resto de la cultura material es prácticamente idéntico. En cuanto a las dos etapas en que se divide la fase Atacames, temprana y tardía, éstas se han establecido en base a la presencia en la primera de ellas de una serie de rasgos típicos de la fase Tiaone, aunque dentro de un contexto totalmente distinto, y que no se encuentran presentes en la

fase más tardía. Tal como apunta Alcina (27), estas divisiones son muy tentativas y puede que en un futuro llegue a definirse una sola fase, la fase Atacames.

Vamos pues a hacer una referencia, obligadamente breve, a dicha fase, ya que a lo largo de los distintos capítulos de la presente Tesis nos ocupamos abundantemente de las características del yacimiento en que se basa su definición.

Destaca, con respecto a la fase anterior, la evidente mayor densidad de la población, que se agrupa ahora en núcleos de carácter incipientemente urbano (Atacames, Tonsupa), o bien se distribuye en forma semi-dispersa en las pequeñas cubetas próximas a la playa (Balao, Valdivieso). La economía de subsistencia parece haberse volcado en mayor medida hacia la explotación de los recursos marinos, pesca y recolección de moluscos. La ruta de comunicación con la Sierra, si existe, no se refleja en el registro arqueológico. Este último nos da cuenta de numerosas actividades artesanales en cerámica, hueso, concha, piedra y metal. El trabajo de la concha y el hueso es abundante: flautas, agujas, colgantes y cuentas de collar, así como la frecuencia con que aparecen objetos de metal, especialmente agujas, cascabeles y narigueras.

La industria lítica se centra, principalmente, en la fabricación de metatos, manos y pesas de red, aunque tenemos también machacadores, hachas, azuelas, cuchillos, martillos, afiladores,

pulidores, alisadores, etc.

La cerámica es de mala calidad pero muy rica en variedad de formas; la decoración es poco frecuente y casi siempre a base de líneas o zonas pintadas en rojo. En material cerámico hay también figurillas, torteros -que son numerosísimos en esta fase-, pintaderas y silbatos.

Los datos de C<sub>14</sub>, y los etnohistóricos para la última cifra de Atacames, fechan el desarrollo de la fase Atacames entre el 770 y el 1526 para la bahía del mismo nombre y entre el 940 y el 1370 para el yacimiento de Balao.

---

Notas al capítulo 3.

- (1) Meggers, 1966:24, fig.3 y Alcina, 1979:54, Cuadro 2.
- (2) Lathrap-Collier-Chandra, 1975:16 y Alcina, 1979:54, Cuadro 3.
- (3) Para mayor información acerca de la cultura Valdivia ver: Evans-Meggers, 1957; Estrada, 1958; Evans-Meggers-Estrada, 1959; Meggers-Evans-Estrada, 1965; Zevallos-Holm, 1960; Zevallos, 1971; Porras, 1973; Lathrap-Collier-Chandra, 1975 y Crespo et al, I, 1976.
- (4) Para mayor información acerca de la cultura Machalilla ver: Evans-Meggers, 1957; Estrada, 1958; Meggers-Evans-Estrada, 1965; Lathrap-Collier-Chandra, 1975 y Crespo et al, I, 1976.
- (5) Para mayor información sobre la cultura Chorrera ver: Evans-Meggers, 1957; Bushnell, 1951; Meggers, 1966; Lathrap-Collier-Chandra, 1975; Crespo, 1976 y Crespo et al, I, 1976.
- (6) Para mayor información acerca de la cultura Bahía ver: Estrada, 1957 y 1962; Meggers, 1966 y Crespo, 1976.
- (7) Para mayor información acerca de la cultura Jama-Conque consultar la bibliografía citada en la nota anterior.
- (8) Para mayor información acerca de la cultura La Tolita ver: Ferdon-Corbett, 1941; Harcourt, 1942; Reichle, 1941 y 1942; Bergsøe, 1937; Estrada, 1957 y 1962; Stirling-Stirling, 1963, Crespo et al, I, 1976 y Sanchez Montañés, 1975 y 1980.
- (9) Para mayor información acerca de la cultura Manteña ver: Saville, 1907; Estrada, 1957 y 1962; Crespo et al, I, 1976 y Porras-Piana, 1976.
- (10) Estrada, 1957 y 1962.
- (11) Estrada, 1957:20
- (12) Ibidem: 135, fig.99.
- (13) Ibidem: 124, fig.81.
- (14) Estrada, 1962:10, Cuadro 1.
- (15) Meggers, 1966:107-108.
- (16) Ibidem: 141-142.
- (17) Porras-Piana, 1976.
- (18) Stirling, 1963:171.
- (19) Son más de cincuenta los artículos e informes redactados por los distintos miembros del "Proyecto Esmeraldas", aquí sólo citaremos aquellos de los cuales nos hemos servido para la elaboración de esta visión provisional de la arqueología de Esmeraldas:  
Alcina, 1977a y 1979; Ciudad, 1977; Guinea, 1974; 1975; 1976 y 1977; López-Caillavet, 1979; Rivera, 1979; Rodríguez, 1977 y Usera, 1979.
- (20) Samanos, 1844:196-199 y Jerez, 1917:12.
- (21) Aunque se conservan los nombres propuestos por Stirling y Meggers para las diferentes fases que se desarrollan en Esmeraldas, son los trabajos de la Misión Española en el Ecuador los que han llenado dichos nombres de contenido.
- (22) Ver descripción más detallada en el capítulo cuarto, apartado 4.2.1. de esta Tesis.



## Notas al capítulo 3.(Continuación).

- (23) Alcina, 1979:111.
  - (24) Rivera, 1979.
  - (25) Rodríguez, 1977 ms:24-28.
  - (26) Alcina, 1979:122.
  - (27) Alcina, 1979:132.
-

#### Capítulo cuarto

##### EL AREA ARQUEOLOGICA

#### 4.1. INTRODUCCION.

Como hemos visto en un capítulo anterior, diversas consideraciones llevaron a señalar dentro de la extensa provincia de Esmeraldas una zona como la más apropiada para el estudio arqueológico intensivo; ésta fué un área de 175 Km<sup>2</sup>., aproximadamente, situada en la costa entre la desembocadura de los ríos Esmeraldas y Atacames -unos 22 Km. en línea recta- cuyo límite por el interior lo formaba la cuenca del río Tiaone en unos 15 Km. de longitud. La región en conjunto ha sido dividida a su vez en cuatro subáreas: 1) desembocadura del río Esmeraldas, 2) Las Peñas del Sur, 3) Bahía de Atacames y 4) Cuenca del río Tiaone.

Las condiciones ambientales imperantes en la zona, a las que también nos hemos referido, dificultan en gran medida la localización de restos arqueológicos en superficie. La estimable ayuda que la fotografía aérea significa en trabajos de este tipo, debe ser descartada a causa de la vegetación, pero incluso sobre el terreno la ausencia de mapas, la dificultad de penetración y la falta de visibilidad entorpecen enormemente las labores de exploración. Estos mismos factores climáticos y fisiográficos vuelven a incidir, desfavorablemente, en la interpretación de los datos tan penosamente obtenidos.

Las riberas de los ríos -en nuestro caso las del Tiaone y Atacames- que serían los lugares de mayor ocupación prehistórica, no presentan actualmente la misma configuración que en el pasa-

do, debido a la gran actividad y variabilidad de sus meandros, y la localización de yacimientos en estas zonas se ve afectada por la destrucción de un número de ellos imposible de determinar, por las acciones de dichos meandros que socaban y aluvionan diferentes lugares, así como por un conocimiento impreciso, en aquellos que han sido localizados, de su auténtica relación con respecto a la ribera del río. Un ejemplo de esto es el hallazgo de varios yacimientos en el río Tiaone situados en un meandro abandonado; otro, en la antigua situación de la población actual de Atacames, que hace 200 años se encontraba en un meandro que actualmente está cegado y cubierto por el manglar.

Otro problema que afecta a las zonas ribereñas es el de las crecidas, éstas depositan gran cantidad de arenas y limos en las márgenes del río pudiendo ocultar los restos arqueológicos. Durante nuestras exploraciones, fuimos informados de que en el año 1972 el río Tiaone había tenido una crecida enorme. Esta subida del agua es especialmente peligrosa por la recolocación que supone de los fragmentos cerámicos, que son arrastrados y depositados en concentraciones bastante elevadas lejos de su lugar de origen. De este hecho tuvimos también noticia por varios lugareños que afirmaban tener que barrer las inmediaciones de sus casas cada vez que esto ocurría, igualmente lo pudimos comprobar en alguna de las muestras cerámicas recolectadas.

Por su parte, la costa se ve alterada por la progresión marina, que provoca continuamente derrumbes en los cerros que caen

sobre la playa, especialmente en la subárea de las Peñas del Sur, dando lugar a la desaparición total o parcial de los yacimientos aquí situados. Asimismo, es probable que en las zonas de playa el avance de las arenas cubra parte de algunos sitios arqueológicos.

Finalmente, la rapidez del desarrollo del suelo en estas regiones es otra dificultad para el conocimiento riguroso de la distribución de los asentamientos; en dos ocasiones -una, cerca del yacimiento de Atacames, y la otra, en la pequeña llanura aluvial de las proximidades de La Propicia- durante los trabajos encaminados al estudio de un perfil edáfico, para lo cual se había seleccionado previamente un lugar sin huellas de haber sido habitado, se encontraron restos arqueológicos a una profundidad de más de metro y medio del nivel del suelo.

Si a estos problemas unimos las inevitables destrucciones producidas por las labores agrícolas, tendremos un cuadro bastante completo de los principales inconvenientes que el área bajo estudio presenta para la localización de los asentamientos prehistóricos.

En estas circunstancias, se determinó considerar como yacimientos individualizados todas aquellas áreas que aparecieran "cubiertas de restos de antigua ocupación de una manera bastante continua" tal como definen Willey y Phillips (1) la menor de las unidades espaciales en arqueología, el site, dejando para

la interpretación posterior la inclusión de grupos de ellos en una única unidad de asentamiento o su permanencia como unidad individualizada, según las diferentes fuentes de evidencia.

#### 4.2. LA EXPLORACION DE SUPERFICIE.

En un área en la que se dan unas condiciones ecológicas como las arriba descritas, el único método factible de exploración arqueológica es el reconocimiento personal y sistemático del terreno, ayudado en algunas ocasiones por las indicaciones de sus habitantes actuales. Este examen se ve dificultado, en cierta medida, por la ausencia de mapas detallados. En nuestro caso contábamos con las hojas provisionales que se están utilizando para la confección del mapa 1:50.000 de la República del Ecuador, en las cuales no figuran aún las indicaciones topográficas de la zona, disponíamos también de una serie de fotografías aéreas que cubría todo el área a explorar, pero su escala -1:20.000- era todavía excesivamente reducida para nuestras necesidades. Con el fin de obtener una mayor información de la configuración del terreno en las zonas en las cuales se concentraba principalmente nuestro interés, miembros del "Proyecto Esmeraldas" realizaron tres series de fotografías aéreas oblicuas que fueron de gran utilidad, paliando considerablemente las deficiencias cartográficas (2).

La exploración del total del área en estudio se llevó a cabo

durante cuatro temporadas de trabajo, correspondientes a las estaciones secas de los años 1970, 1971, 1972 y 1974, estas estaciones coinciden, de una manera general, con los meses de Julio y Agosto. Las personas dedicadas a esta tarea variaron en cada una de las citadas temporadas, dirigiendo los trabajos de reconocimiento en la primera de ellas el Dr. D. José Alcina, en la segunda la Dra. Emma Sánchez y desempeñando esta función la autora en las dos restantes (3).

Los desplazamientos se realizaron en varios vehículos tipo "jeep" a través de las diversas vías de penetración -carreteras, caminos, playas- que ofrecía la zona, siendo las más frecuentadas las siguientes (ver figura 4.1.):

1. Carreteras:

- De Santo Domingo de los Colorados a Esmeraldas.
- De Esmeraldas a Tonchigüe.
- De Esmeraldas a Tabiazo.
- De San Mateo a Tachina.

2. Caminos:

- Todos los que desde la carretera de Esmeraldas a Atacames desembocan en la playa o en la ribera izquierda del río Tiaone.
- Todos los que salen a ambos lados de la carretera de Esmeraldas a Tabiazo.

3. Playas:

- De Esmeraldas a Atacames.

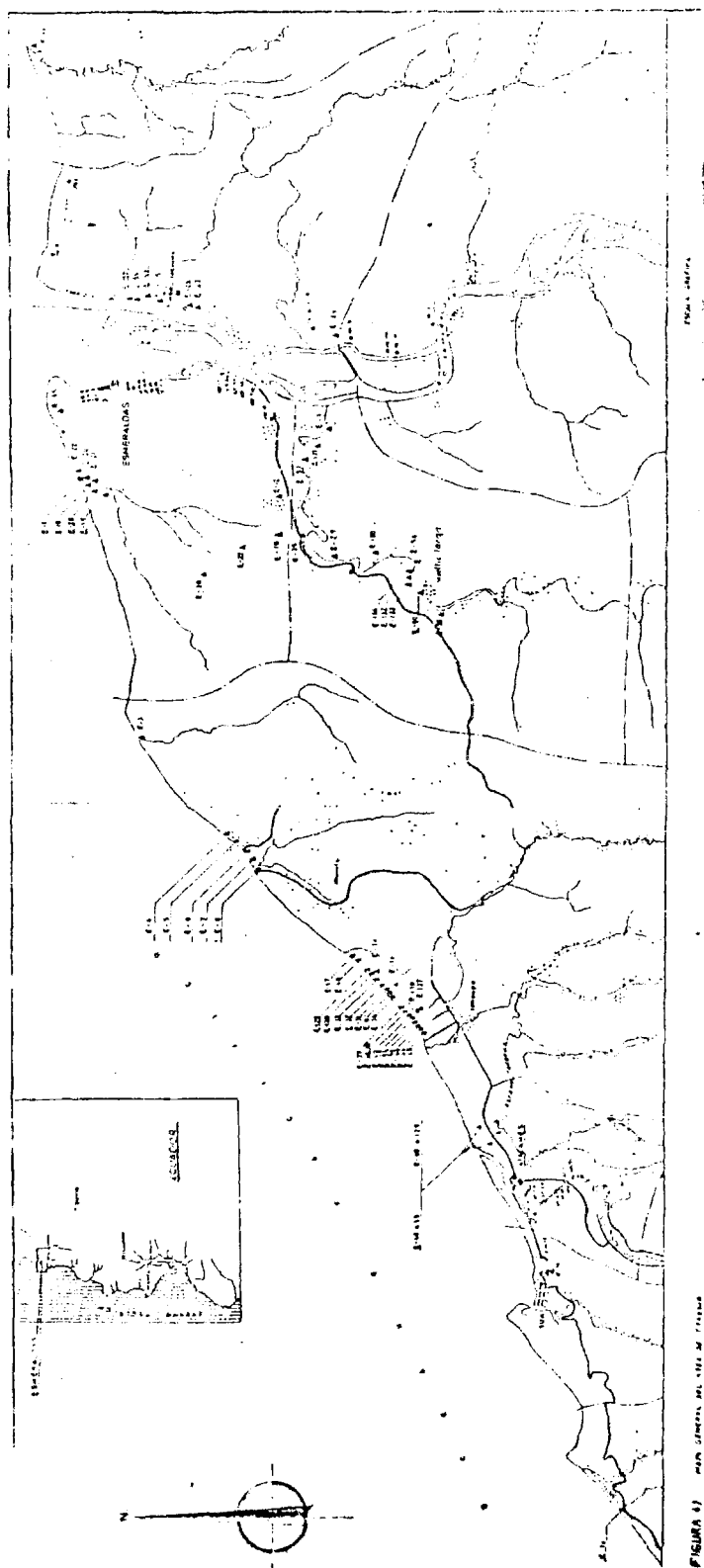


FIGURA 6) MAPA GENERAL DEL VALLE DE TIBICO  
Y ENTORNO DEL VALLE DE TIBICO



- Del cementerio de Tachina a Camarones.

Siguiendo estas vías de penetración fueron localizados 135 yacimientos de superficie -15 la primera temporada, 15 la segunda, 47 la tercera y 58 la cuarta- de los cuales se tiene una información desigual, dependiendo de sus características y de las circunstancias de su hallazgo. En todos ellos se recogió una muestra cerámica destinada principalmente a determinar su posición cronológica, y en aquellos en que fué posible se realizaron una serie de mediciones encaminadas a delimitar sus áreas y fijar sus distancias. Posteriormente todos fueron situados en el mapa (ver figura 4.1.).

En el apéndice 1. figuran todos ellos por orden numérico, con información sobre su nomenclatura, situación en el área, subárea a la que pertenecen, localización, extensión, período cronológico y todos los datos adicionales de que se dispone. No obstante, vamos a dar una visión de conjunto para cada una de las subáreas ecológicas establecidas.

#### 4.2.1. DESEMBOCADURA DEL RIO ESMERALDAS.

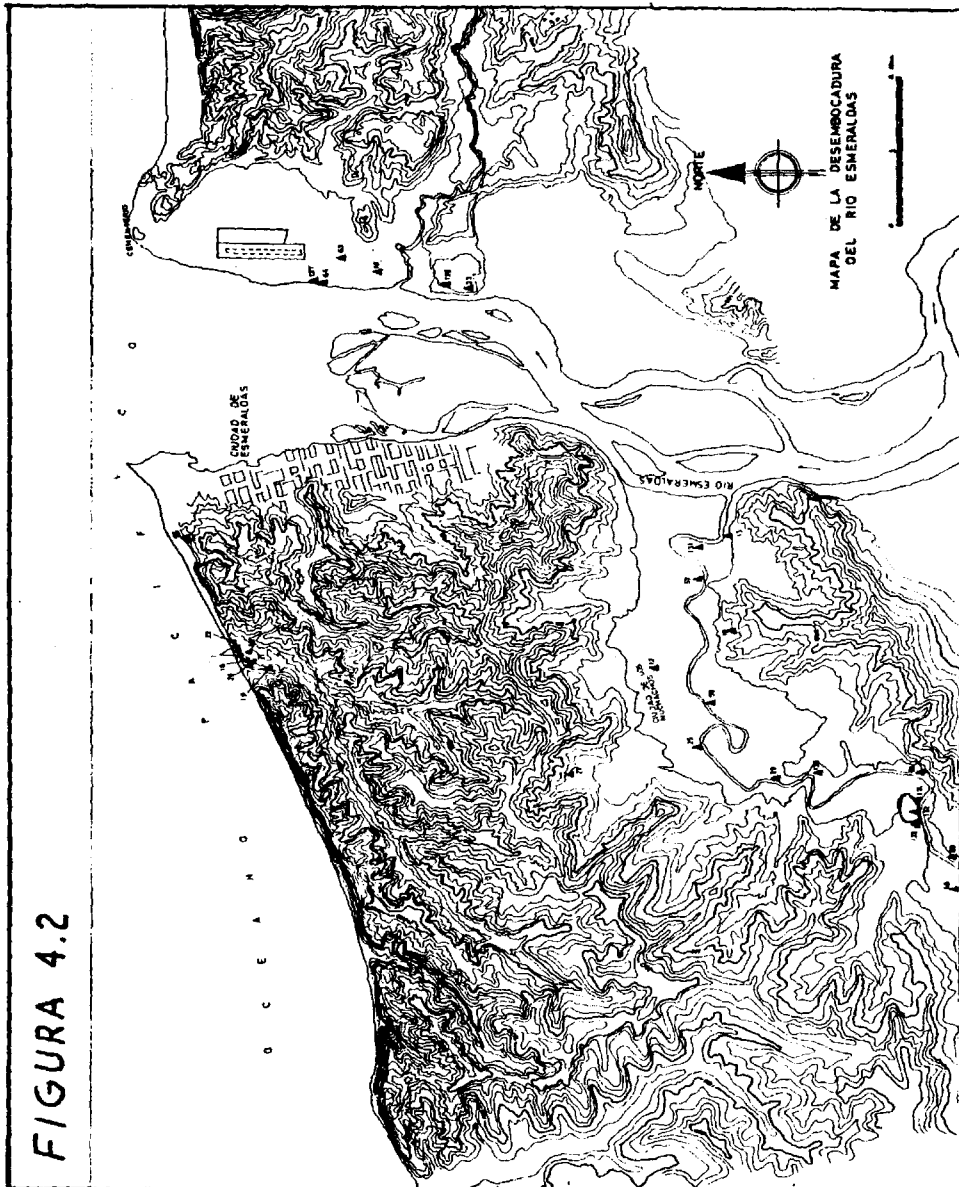
La desembocadura del río Esmeraldas (4) ofrece posibilidades muy desiguales para la exploración en cada una de sus márgenes; en la orilla izquierda existe sólo una pequeña franja aluvial, cercada por la zona de colinas interiores y costeras de Las Pe-

ñas del Sur, y se encuentra ocupada en su totalidad por la única concentración urbana de la provincia, la ciudad de Esmeraldas, lo que impidió la localización de restos arqueológicos en dicha orilla; por su parte, la margen contraria presenta la llanura más amplia de toda nuestra área de exploración. Esta característica, que en un principio favorece su reconocimiento, lleva aparejada una gran destrucción de los yacimientos por la intensa reutilización del suelo en las grandes plantaciones y por el allanamiento y remodelación de éste para la construcción del aeropuerto de la provincia.

La principal vía de penetración utilizada fué la carretera de San Mateo a Tachina y los caminos que en élla confluyen. Esta subárea ha sido la más someramente explorada, debido a su menor accesibilidad ya que, a pesar de su proximidad geográfica a la ciudad de Esmeraldas, es necesario remontar el río 15 km., hasta la población de San Mateo, para poder cruzarlo.

Se han localizado siete yacimientos (ver figura 4.2.) la mayor parte situados en las proximidades de Tachina, lugar en el que desagua el río del mismo nombre en el Esmeraldas. Dos de ellos -E-126 "La Cantera" y E-23- se encuentran situados en el alto de un pequeño cerro, cortado por varias corrientes de agua, un kilómetro al sur de la desembocadura del Tachina. Al norte de ésta y a una distancia de 750 metros y 1300 metros respectivamente se hayan otros dos -E-16 "Tachina" y E-63- emplazados en la llanura. Separados sólo 50 metros entre sí y a un kilóme-

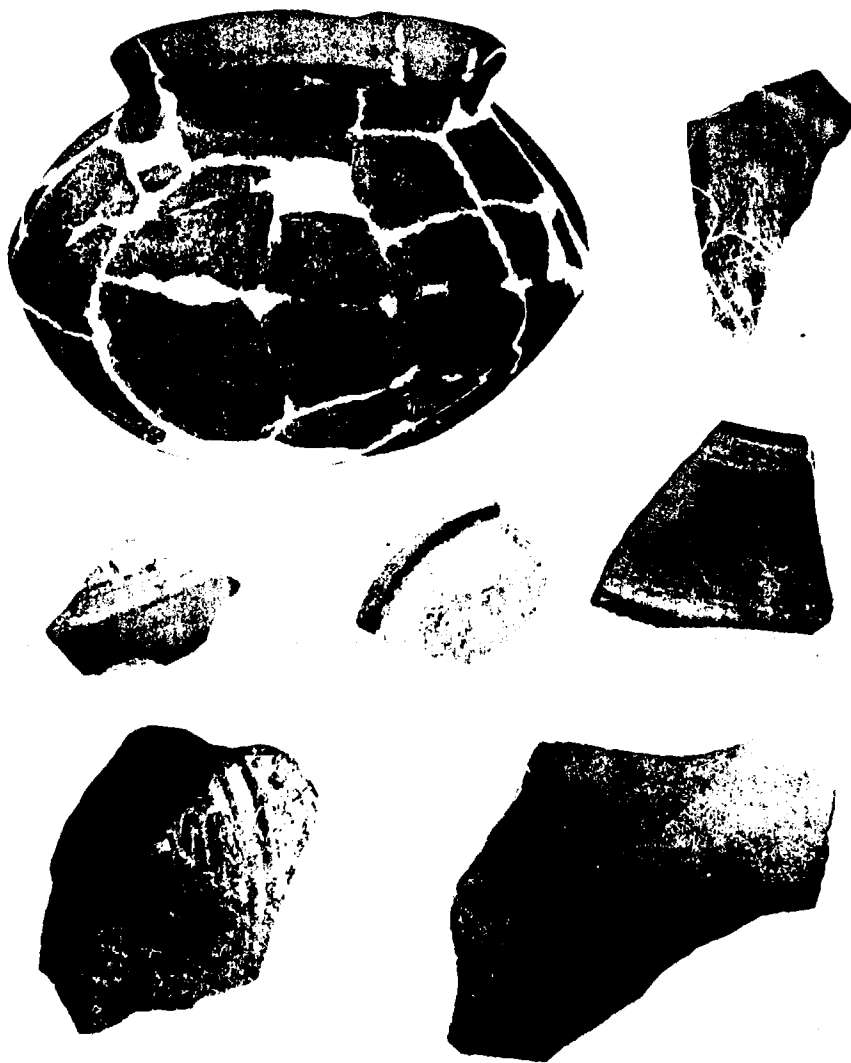
FIGURA 4.2



tro y medio de la desembocadura del Tachina, se encuentran los yacimientos E-64 "Murciélagos" y E-127 "El Río", que están situados en la misma orilla del río Esmeraldas y en la salida a éste del estero Curundé. El último de ellos es el E-24, que se localiza en el extremo sur de la zona a 6 kilómetros de la población de Tachina, donde las colinas vuelven a acercarse al río. Se carece de datos precisos acerca de la extensión superficial de dichos yacimientos, pero podemos estimar sus áreas de una manera tentativa alrededor de 500 metros cuadrados. Allí donde la potencia del estrato de ocupación era visible -yacimientos E-64 y E-127- éste alcanzaba los dos metros de espesor.

En cada uno de los sitios arqueológicos referidos se recogió una muestra cerámica, ésta presenta características muy similares en todos ellos, con la excepción de E-126: la pasta es fina, el desgrasante utilizado es arena, el grosor de las paredes oscila de una manera general entre cinco y diez milímetros y las decoraciones más frecuentes son el rojo y crema, muy bien pulidos, separadamente o combinados, la superficie exterior cubierta de un ligero engobe rojo, incisiones y zonas circulares pintadas en rojo sobre superficies alisadas. En menor proporción dibujos geométricos rojos y negros sobre crema, negativo, naranja pulido y pasta blanca, bandas marrones sobre crema pulido, etc. (lámina 5.) .

Estas características cerámicas, así como algunos otros rasgos distintivos (presencia de vasijas polípodas, de patas cóni-



LANINA 5: Cerámica típica del período de Desarrollo Regional  
(fase Tiaone). El diámetro de la vasija completa mide 25 cm.

cas, semicónicas y maniformes, ralladores, obsidiana y figurillas) nos permiten incluirlos dentro del período de Desarrollo Regional que en nuestra zona está ocupado por la fase Tiaone (5). (Lámina 6).

Ciertos tipos de decoración como son los bordes ondulados, las molduras y bordes con incisiones ungulares y digitales, los dibujos en negro de líneas finas y puntos, combinados con fajas rojas más anchas sobre fondo amarillo crema y las patas cónicas nos señalan una cierta conexión con la cultura Bahía (6).

En los dos sitios cercanos al estero Curundé se observa una mayor variedad de los motivos decorativos, que posiblemente se deba a una mejor conservación de los fragmentos cerámicos, aunque no podemos descartar la posibilidad de que ello sea debido a algún tipo de diferencia funcional o cronológica.

Dentro del contexto de esta subárea destaca el yacimiento E-126 "La Cantera", ya que el análisis de sus materiales cerámicos permite incluirlo dentro del horizonte Chorrera y es el único claro representante, en el total de la zona explorada, de la llamada fase Tachina (7). Este hallazgo reviste particular importancia, dado que amplía el área de distribución espacial de la cultura Chorrera, que hasta este momento no se había encontrado más al norte de Manabí, si exceptuamos los materiales adquiridos en 1957 por Stirling aún "huaquero" y que parece ser procedían de una zona no muy lejana a nuestro yacimiento (8).



LAMINA 6: Patas de vasijas polípodas. Período de Desarrollo Regional. Escala: la pieza mayor mide 17,5 cm. de alto.

Asimismo nos permite rebajar la fecha de ocupación del área bajo estudio.

La cerámica está fabricada con arcillas seleccionadas que dan una pasta fina y compacta, el desgrasante es arena de un tamaño imperceptible y el grosor de las paredes varía de 2 a 8 mm. pero agrupándose más del 70% de los fragmentos en torno a los 5 mm. de espesor. La mayor parte está engobada en rojo y fuertemente pulida, siguiéndole en número el crema pulido y a mayor distancia el negro, igualmente. La decoración es fundamentalmente incisa, una línea fina paralela al borde es practicamente general, pese a que se encuentran también reticulados, "rocker stamping" (siempre sobre superficies simplemente alisadas y combinando con pintura roja sin pulir), impresión de uñas y brochado.

Es de destacar la gran cantidad de obsidiana que apareció junto a la muestra cerámica, en su mayor parte lascas retocadas (lámina 8). Dada la importancia de este yacimiento se realizó una excavación estratigráfica, aunque lamentablemente poco era lo que quedaba ya de la ocupación Chorrera, debido a que el lugar estaba siendo utilizado como cantera para la obtención de grava (9).

La insuficiente intensidad de los trabajos exploratorios en esta subárea, tal y como hemos indicado más arriba, hace que nuestras conclusiones en torno a los sitios arqueológicos aquí señalados tengan un cierto carácter apreciativo. Todos parecen



haber tenido una función habitacional y estar distribuidos de una manera dispersa por la llanura aluvial, si bien aprovechando pequeñas elevaciones del terreno o cerros para su localización. Este asentamiento disperso, unido a la buena condición de los suelos y a la ausencia de materiales que indiquen una orientación marina, tales como pesas de red o abundancia de conchas de moluscos, tan frecuentes en los yacimientos de otras subáreas nos hace pensar en una economía fundamentalmente agrícola. No tenemos evidencia de que existieran agrupaciones, pero la mayor extensión de los restos arqueológicos en las proximidades del estero Curundé, la mejor calidad de la cerámica, que antes hemos apuntado, y su localización en la misma ribera del río Esmeraldas, mientras que el resto de los yacimientos se encuentran a una distancia media de ésta de 200 a 400 m., que le da un acceso más directo al mar y a la comunicación con la otra orilla, pudiera estar señalando la existencia de un cierto núcleo en esta zona.

#### 4.2.2. LAS PEÑAS DEL SUR.

La exploración en esta subárea (10) tuvo que adaptarse, al igual que en el caso de la anteriormente tratada, a sus posibilidades de penetración. El reconocimiento de la zona desde la línea de playa queda limitado a aquellos accidentes geográficos, que como el desagüe de esteros y pequeños ríos, abren las colinas y permiten la entrada a través de sus cauces algunos metros

hacia el interior. Como vimos al tratar de las características del área en conjunto, en este tramo de costa salen al mar cuatro corrientes de agua, de las cuales sólo dos llevan suficientemente caudal como para formar una pequeña cuenca, éstos son el estero Balao y el río Chevele.

La zona interior, no inmediata a la costa -unos 50 km<sup>2</sup>.- permanece sin explorar, ya que se encuentra cubierta de bosque y las posibilidades de penetración y de reconocimiento del suelo son prácticamente nulas. No obstante, el hecho de que allí donde concurrían circunstancias especiales que sí permitían dicho reconocimiento, como puede ser la construcción de una carretera interior para servicio del oleoducto que acaba en el puerto de Balao, se encontraran restos de ocupación y de que, tanto los esteros que salen al río Esmeraldas, como los que lo hacen al mar traigan cantidad de fragmentos cerámicos rodados, nos muestra que en esta zona también existiría algún tipo de asentamiento, que no podemos determinar con los datos que poseemos. Las peculiaridades de los grupos de yacimientos, que se encuentran en cada una de las zonas a las que nos hemos referido, aconsejan que sean tratados en apartados diferentes.

#### 4.2.2.1. Balao.

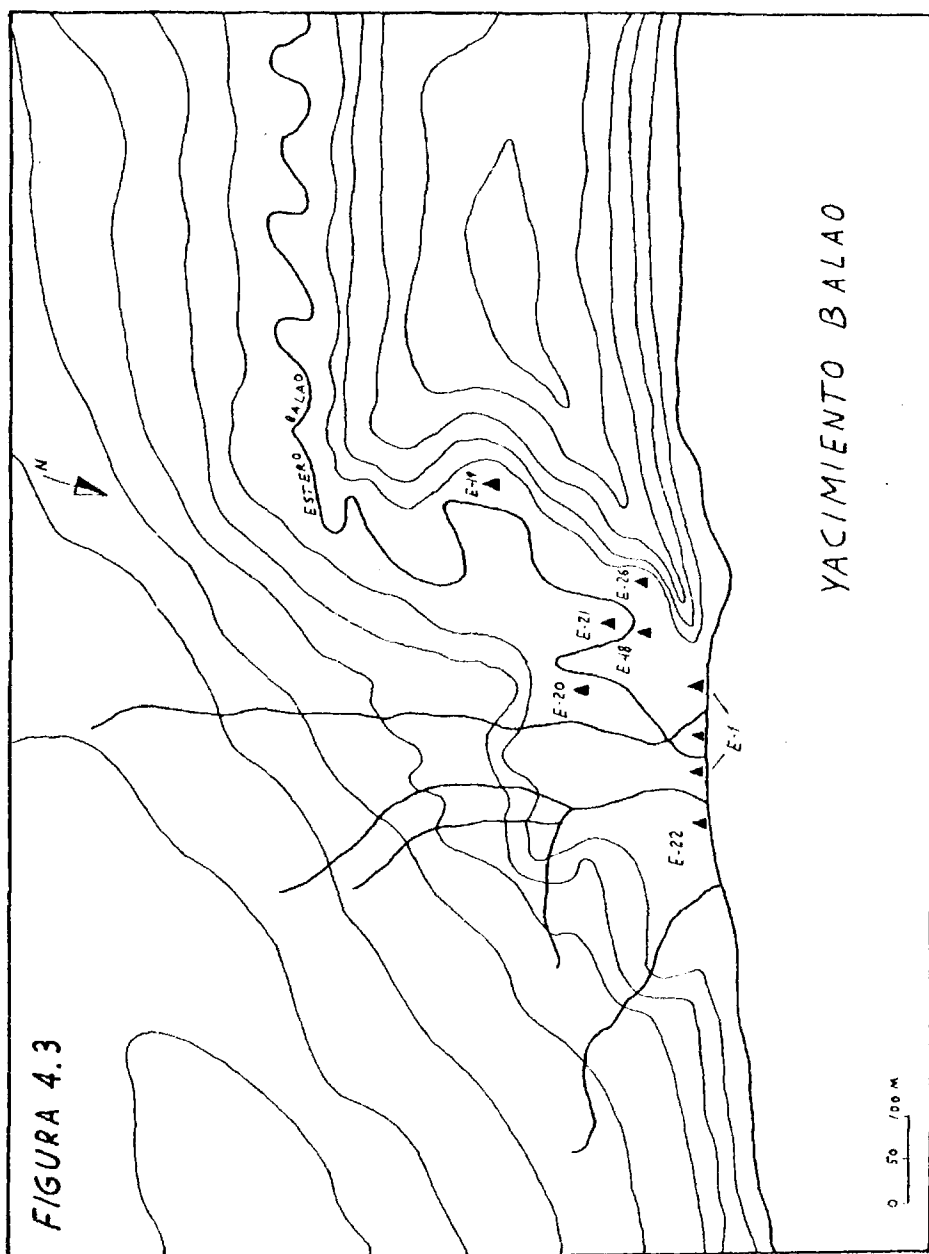
Siguiendo la costa hacia el SO., a 2,5 Km. de la desembocadura del río Esmeraldas, encontramos una zona en la que en apenas

doscientos metros desaguan tres esteros, formándose una pequeña área de colinas recortadas, que bajan el bosque hasta el nivel de la playa. La corriente de agua de mayor caudal es el estero Balao, el cual da nombre a la zona, y en cuyas márgenes es donde se han encontrado restos de habitación prehistórica.

Se han localizado siete yacimientos, dos de ellos -E-1 "Balao" y E-22 "El Maizal"- en el mismo borde de la costa junto a las bocas de los esteros y el resto, tal y como hemos indicado arriba, situados a ambas márgenes del estero Balao más al interior (ver figuras 4.2. y 4.3.).

El sitio arqueológico E-1 "Balao" fué seleccionado para realizar en él una excavación estratigráfica, ya que el corte de la colina sobre la playa dejaba visible un basurero de más de tres metros de espesor y los distintos rasgos cerámicos sugerían la posibilidad de obtener una secuencia cerámica completa para la zona desde el período Formativo al de Integración (11). Aunque en la actualidad no disponemos más que de informes preliminares de los resultados de la excavación de este yacimiento, éstos no parecen ser tan optimistas (12).

Existe una gran discrepancia entre las características de la muestra cerámica recogida durante el reconocimiento efectuado en el año 1970, que suscitó la posibilidad de obtener dicha secuencia, y el conjunto de la cerámica recuperada en la excavación. La primera se compone en su mayoría de fragmentos cerámi-



cos con decoraciones similares a las que hemos mencionado como propias de los yacimientos de la subárea anteriormente tratada y que los sitúan dentro del período de Desarrollo Regional e incluso en fechas anteriores, hay también abundancia de patas de polípodos; mezclados con éstos, aparece un cierto número de fragmentos muy minoritarios y evidentemente intrusivos, con idénticas características que los procedentes de la excavación y que los del resto de los yacimientos de la zona, los cuales tienen una posición cronológica más tardía. La explicación la encontramos en el fenómeno de progresión marina que afecta a esta costa y al que nos hemos referido antes, ya que en el intervalo de tiempo -un año- que medió entre el hallazgo del yacimiento y su excavación, el océano había socavado el corte de la playa hasta hacer desaparecer el sitio arqueológico al que corresponde la muestra de superficie, e incluso alguno de los excavados estaba en trance de desaparecer y hoy probablemente no exista.

En los niveles más profundos de uno de los pozos excavados aparecen algunos restos cerámicos que, aunque en muy pequeña cantidad, son semejantes a los de la muestra de superficie mencionada (polípodos, grandes patas cónicas, motivos circulares en rojo sobre alisado, brochados, incisos, ...) sin que hasta el momento se pueda determinar si ésto es producto del desarrollo evolutivo in situ ó debido a la reocupación posterior del lugar. Lo que sí parece evidente es que el continuo avance del mar está destruyendo los restos de los asentamientos que se localizaron más próximos a la costa y que esta progresión, dado

que es un proceso secular, afecta en mayor medida a las ocupaciones más tempranas, cuyos vestigios podrían haber sido destruidos total o parcialmente aún antes de los tiempos históricos.

El área explorada en las proximidades de Balao comprende unas 5 ha. y en ella tenemos tres concentraciones de restos cerámicos en la línea de la costa, situadas cada una de ellas en las cercanías de las salidas al mar de los tres esteros citados (ver figura 4.3.). Una de ellas es el yacimiento E-22 "El Maizal" en el cual el estado de conservación de la cerámica es pésimo y las otras dos corresponden al sitio E-1 "Balao" y ambas han sido excavadas. Adentrándonos por el estero Balao hacia el interior encontramos el sitio E-20 "Cangrejos", en la margen derecha y a sólo 200 metros de la costa; siguiendo por el cauce 300 m. más adelante, en el remanso de un pequeño meandro, hay una agrupación de yacimientos separados tan sólo 100 m. entre sí: E-18 "Totumo", E-21 "El Arenal" y E-26. A 200 m., estero arriba, se sitúa el último de los yacimientos localizados E-19 "Talambó".

La extensión superficial media de estos yacimientos está estimada entre 2.000 y 3.000 m<sup>2</sup>. y la potencia del estrato de ocupación alcanza los cuatro metros en el sitio excavado.

Con excepción de la muestra cerámica de superficie E-1, el resto de las muestras cerámicas presentan unas características semejantes: la pasta utilizada en la fabricación de los distintos recipientes no ha debido de recibir ningún tratamiento pre-

vio y presenta en general un aspecto tosco, variando mucho su grado de compactibilidad; el desgrasante es arena, incluyendo a veces granos de un tamaño considerable, también en algunas ocasiones conchas molidas; el grosor de las paredes oscila entre 6 y 15 mm. correspondiendo los mayores porcentajes a las paredes de 10 a 12 mm.. El tratamiento de la superficie es alisado o levemente engobado y en ocasiones un rudimentario pulido. La decoración se limita a la aplicación de una banda de pintura roja en los labios de las vasijas -pocas no reciben este tratamiento- y al pintado, -sobre un ligero engobe crema o anaranjado- de dibujos geométricos, formados por grupos de líneas rojas paralelas que se entrecruzan o convergen (lámina 7).

Las formas son ollas de todos los tamaños, globulares, o más abiertas, de bordes evertidos, compoterías, escudillas -algunas con una carena muy pronunciada-, un recipiente de tamaño bastante grande y cuya mitad inferior, al menos, es troncocónica y de fondo plano; resaltamos esta forma ya que a ella pertenecen la casi totalidad de los fragmentos decorados con líneas rojas. Asociado también a la decoración geométrica de líneas rojas, si bien presentando motivos un poco más complicados y con la inclusión de puntos rojos, aparece un objeto cerámico campaniforme, con abertura en ambos extremos, de función desconocida.

La semejanza de esta cerámica de superficie con la recuperada en la excavación estratigráfica, nos permite adscribir nuestros yacimientos al período de Integración y más concretamente a la



LAMINA 7: Cerámica típica del yacimiento de Balao. Período de Integración. La vasija A tiene 23,5 cm. de diámetro. Los fragmentos B, C y D están decorados con líneas rojas.



fase Balao, para la cual existen fechas de C-14 desde 940 a 1370 d.C. (13). Otros materiales procedentes de la excavación nos muestran un aprovechamiento generalizado de todos los recursos que ofrece el área, vegetales, pesca, caza y recolección de moluscos (14).

La alta concentración de yacimientos en torno al estero Balao (ver figura 4.3.) y su evidente contemporaneidad nos permite suponer la existencia en el lugar de un núcleo de población integrado cuyo tamaño sería difícil de determinar.

Aunque esta evidencia la tenemos sólo para la última etapa del poblamiento de esta zona, la cerámica de superficie recogida en el primer reconocimiento prueba que los terrenos próximos a la costa estuvieron también ocupados durante el período de Desarrollo Regional e incluso en una posible fase de transición Tachina-Tiaone, y otro tanto parece estar indicando, en el caso de la agrupación más al interior, la presencia en la muestra cerámica del yacimiento E-21 "El Arenal" de algunos fragmentos intrusivos de vasijas polípodas con un rojo pulido muy intenso.

#### 4.2.2.2. Chévele.

A poco más de 14 Km. de Esmeraldas por la línea de la costa y a 12 Km. de Balao, las colinas se alejan transitoriamente de la playa quedando un pequeño llano, con un frente marítimo de un

kilómetro, por el que discurre el río Chévele. Esta breve llanura está hoy ocupada por una explotación agrícola-ganadera, la hacienda Valdivieso, ésto y el fuerte drenaje a que la tienen sometida la gran cantidad de pequeños esteros, que escurren el agua de las colinas hacia el mar, es la causa de que los sitios arqueológicos, que en élla se encuentran, estén muy removidos y en consecuencia la mayoría de las muestras cerámicas, aunque recogidas en superficie, contenían fragmentos de varios períodos distintos. Por otra parte, la exploración arqueológica en esta área ha sido muy somera y no se tienen datos de la extensión superficial de los yacimientos localizados, que han sido cinco (ver figura 4.2.). El primero de ellos, según nos acercamos desde Balao, es el denominado E-4 "Cinco esteros", que se encuentra situado a una altura de 6 m. sobre el nivel de la playa, en un repecho que forman las colinas antes de terminar de descender; a 300 m. y ya en terreno llano fué localizado el yacimiento E-5 "Las Palmeras"; los otros tres se sitúan en las proximidades de la desembocadura del río Chévele, dos de ellos E-6 "La Playa" y E-7 "Estero profundo" en su margen derecha, prácticamente inmediatos, y a 200 m. de la margen izquierda, allí donde vuelven a acercarse a la playa las colinas, a una altura de 4 m., se encuentra E-8 "Valdivieso".

Este último yacimiento estaba en trance de desaparecer por la acción erosiva marina por lo que se decidió, al margen de la recogida de su muestra cerámica de superficie, salvar la totalidad de los restos culturales que en él quedaban: unos 2.000 fragmen-

tos cerámicos, restos alimenticios, lascas de obsidiana, ralladores, figurillas, fragmentos de incensarios, cuentas de collar, colgantes, pigmentos, etc., los cuales están siendo objeto de un estudio separado.

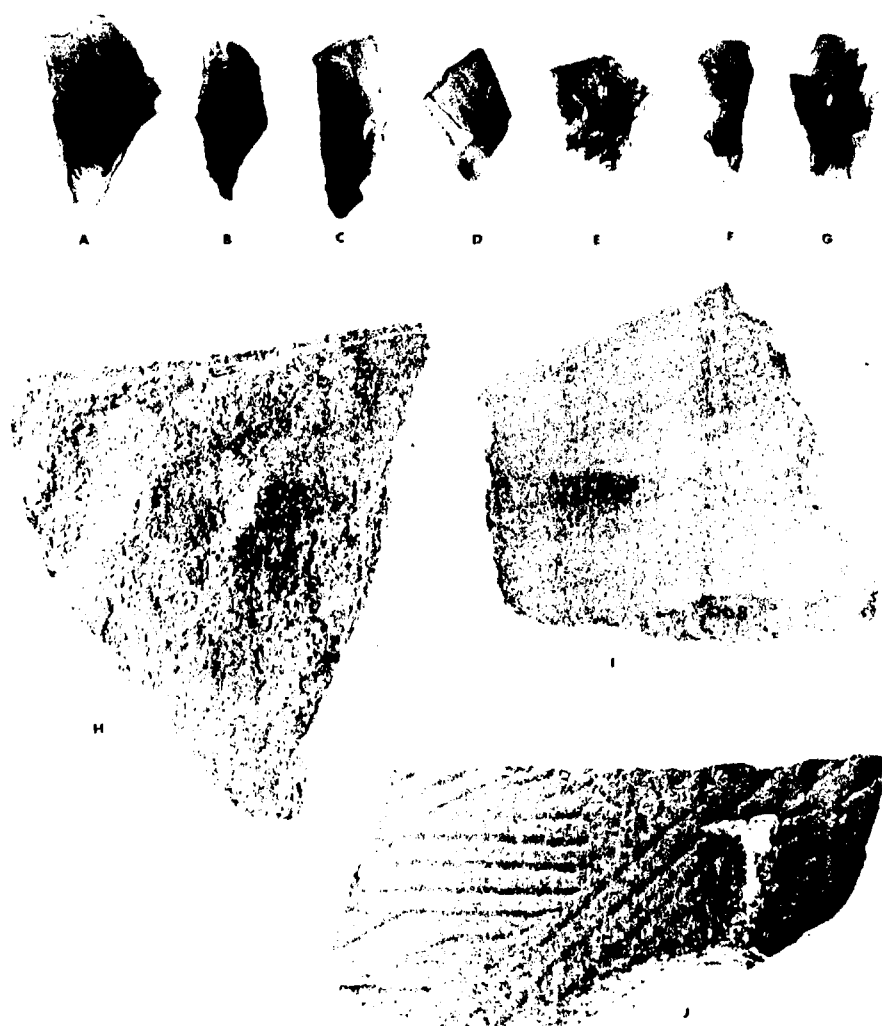
Para detallar las características de la cerámica recogida en estos sitios arqueológicos es necesario dividirlos en dos grupos: uno, lo forman los yacimientos E-4 "Cinco esteros" y E-8 "Valdivieso" que ocupan los extremos norte y sur respectivamente, del tramo llano de la costa y se sitúan en pequeñas elevaciones, y el otro, está compuesto por los que se localizan en la llanura, E-5, E-6 y E-7.

La muestra cerámica de los dos primeros sitios presenta rasgos formales y decoraciones similares a las que encontrábamos en las cerámicas de la mayor parte de los yacimientos de la Desembocadura del río Esmeraldas: pasta fina, desgrasante de arena molida, grosor de las paredes entre 4 y 15 mm. con el porcentaje máximo en 6 ó 7 mm., buenos pulidos en rojo y crema, vasijas con un ligero engobe rojizo, motivos circulares en rojo pintado sobre alisado, negativo, ralladores, polípodos, etc.. Existen también un cierto número de fragmentos que participan de las características, anotadas para el único lugar arqueológico representante de la fase Tachina, el E-126 "La Cantera", lo que unido a la abundancia de obsidiana y a la aparición de un asa silbato, apunta hacia un entronque con la tradición Chorrera. Podemos pensar entonces que estos yacimientos representan un cierto nexo

entre el Formativo Tardío esmeraldeño y el comienzo del Desarrollo Regional o bien que esta mezcla significa que la zona del río Chévele estuvo ocupada en ambos períodos.

Durante la recolección de la muestra superficial del sitio E-8 "Valdivieso" se hallaron cientos de fragmentos de un tipo de recipiente de características muy definidas: la pasta apenas contiene material arcilloso y presenta granos arenosos de gran tamaño, mezclados con fragmentos de conchas también gruesos y abundantes, el espesor de las paredes es considerable en la mayoría de los fragmentos, oscilando entre 7 y 20 mm., el diámetro de la embocadura es de 30 cm., no tiene cuello y las paredes parecen ser bastante rectas. La parte interior está cuidadosamente alisada, contrastando con la exterior en la cual, sin ningún tratamiento previo, hay impresiones dactilares sin norma aparente formando un corrugado muy peculiar (ver lámina 8.H-I).

Este tipo de vasija sólo se ha encontrado en este yacimiento y en el cercano E-7 "Estero profundo". Quizás relacionado con este tipo cerámico, encontramos en varios de los sitios de la zona (E-4, E-5 y E-7), y en la muestra cerámica de superficie E-1 "Balcón", un número variable de fragmentos pertenecientes a unas vasijas de paredes anchas -de 7 a 10 mm.- fabricadas con arcillas poco seleccionadas y desgrasante de arena gruesa, y sin embargo de aspecto compacto, cuyo interior está finamente alisado en tanto que el exterior, sin engobe ni pulimento, presenta una decoración incisa de grupos de líneas profundas y paralelas, hori-



LAMINA 8: Lascas de obsidiana del yacimiento E-126 "La Cantera" (A-G). Cerámica del Chévele (H-J). Escala: para A-G la pieza C mide 4 cm. de largo; para H-J la pieza J mide 8 cm. de largo.

zontales o diagonales, que intersectan otras verticales, o también un fino brochado, recordando ambas decoraciones las labores de cestería (ver lámina 8.J).

Hemos hecho mención de este último tipo cerámico con el fin de resaltar la semejanza de sus rasgos tecnológicos y decorativos con el tipo Valdivia Inciso (15), aunque la falta de contexto y la escasez de la evidencia, no nos permita dilucidar si este tipo de vasija que encontramos en la zona que nos ocupa es una cierta pervivencia de la tradición Valdivia, o bien es un tipo de desarrollo local.

Volviendo a la descripción de las particularidades de las cerámicas de los yacimientos cercanos al río Chévele, en las muestras de superficie del grupo de sitios que forman los localizados en el llano, aparecen mezclados fragmentos correspondientes a dos de las fases de ocupación, fase Tiaone y fase Balao, aunque son mayoritarios los que se enmarcan dentro de la última de ellas, con restos de ollas, compoteras, comales y decoraciones a base de líneas rojas.

Además de la cerámica, en los sitios arqueológicos de esta subárea se han encontrado otros objetos de amplia difusión durante el período de Desarrollo Regional. En cerámica: protuberancias de incensarios, objetos de forma fálica y figurillas, de éstas últimas hay dos sólidas con aplicaciones de pastillaje y pintura postcocción, y unos pies del tipo La Plata Hueco (16),

con huellas del tejido que forraba el molde. En concha: cuentas de collar, anillos y colgantes (lámina 13.C). Asimismo se han hallado otros muy característicos en el área propios del período posterior como son las pequeñas ollitas y los pitos con forma de pájaro.

En conclusión, la pequeña llanura por la que desemboca el río Chévele estuvo habitada durante las fases Balao, Tiaone y Tachina (ó la transición Tachina-Tiaone), lo que significa una ocupación más o menos permanente desde unos años antes del comienzo de la era cristiana hasta, por lo menos, el 1400 d.C.. En cuanto al asentamiento, puede que existiera un pequeño núcleo en torno al desagüe del Chévele, complementado por un caserío más disperso. Los restos de alimentación nos indican el desarrollo de actividades de caza, pesca y recolección de moluscos, que se realizaría de forma paralela a la explotación agrícola.

#### 4.2.3. BAHÍA DE ATACAMES.

La exploración arqueológica ha sido más intensa en esta sub-área (17) que en las anteriores y aunque en distintos sectores de la misma el reconocimiento ha revestido un carácter más sistemático que en otras, se tiene una visión bastante precisa de todo el conjunto. Pequeñas diferencias fisiográficas y diferentes utilizaciones del suelo han sido las causas de los diversos tipos de evidencia arqueológica que presentan los tres sectores en

que hemos dividido la bahía de Atacames: Puerto Gaviota (50ha.), Tonsupa (75 ha.) y Atacames (127 ha.) (ver figura 4.1.).

Las vías de penetración han sido la playa, la carretera de Esmeraldas a Atacames y los caminos que unen las dos anteriores, la exploración se ha limitado por tanto a la zona más próxima al mar, adentrándonos hacia el interior una media de 500 m.

El sector de Puerto Gaviota es el primero que encontramos viniendo desde Esmeraldas; en él, el terreno presenta todavía ondulaciones, debido a la proximidad de las montañas. En dicho lugar se estaban realizando, en el momento de nuestro reconocimiento, trabajos de planificación y remodelación del suelo con el fin de construir una urbanización turística, esta circunstancia ha provocado la remoción, aplanado y destrucción de los restos arqueológicos, que se encuentran diseminados por todo el lugar. Se recogieron 10 muestras cerámicas de otras tantas acumulaciones, que aparecían en los cortes de la playa ó las salidas de los esteros (ver figura 4.1.). Estas se presentan bastante próximas entre sí, con unas separaciones que oscilan entre 50 y 250 m.

El sector de Tonsupa es ya completamente llano y se alza de uno a dos metros sobre el nivel de la playa. Se encuentra cultivado en su práctica totalidad, repartido en pequeños lotes propiedad de la Cooperativa Agrícola Atacames y los restos arqueológicos muy abundantes están igualmente removidos. Aquí también las proximidades de la playa son las zonas menos afectadas



y en los cortes se han señalado 10 yacimientos, éstos se encuentran a intervalos de 25 a 100 m.. Del mismo modo, se recogieron muestras de la cerámica que aparecía más al interior (E-136 y E-137).

La interpretación del significado de estos restos arqueológicos la encontramos, afortunadamente, en el tercero de los sectores, el de Atacames. En éste, aunque más de la mitad del terreno está también alterado por diversos cultivos y por la localización del actual pueblo de Atacames, se pudo determinar un gran área continua (50 ha.) que estaba dedicada a pasto de ganado y por lo tanto poco perturbada. Aquí se localizaron 65 basureros de diferentes tamaños formas y altura y se detectaron huellas de otros cuatro que habían sido aplanados. El resto del sector (77 ha.) aparecía cubierto de "tiestos" y la profundidad del estrato alcanzaba en muchos lugares más de un metro. Donde, por circunstancias especiales, el suelo había sido respetado, surgían de nuevo los basureros con su aspecto original, hasta sumar un total de 68 para todo el sector que nos ocupa (ver figura 4.4).

Aunque cada basurero posee una nomenclatura propia, principalmente con el fin de individualizar su muestra cerámica, todos ellos forman parte del conjunto que a partir de ahora denominaremos yacimiento arqueológico de Atacames (ver apéndice 1).

Dichos basureros, tal y como y ha comprobado en los análisis realizados en seis de ellos, son el producto de la acumulación



de los desechos de habitación de grupos familiares extendidos y su estructura y composición están tratados con amplitud en el capítulo sexto de esta Tesis. Para el conocimiento de las particularidades de cada uno de los montículos nos remitimos al apéndice 1; aquí vamos a dar una visión general del conjunto en base a los datos que poseemos: áreas, formas y alturas.

Las alturas oscilan entre 35 y 330 cm., agrupándose el mayor número de basureros entre 75 y 110 cm.. Por encima de los 2 m. sólo hay seis y con menos de 35 cms. sólo uno (18).

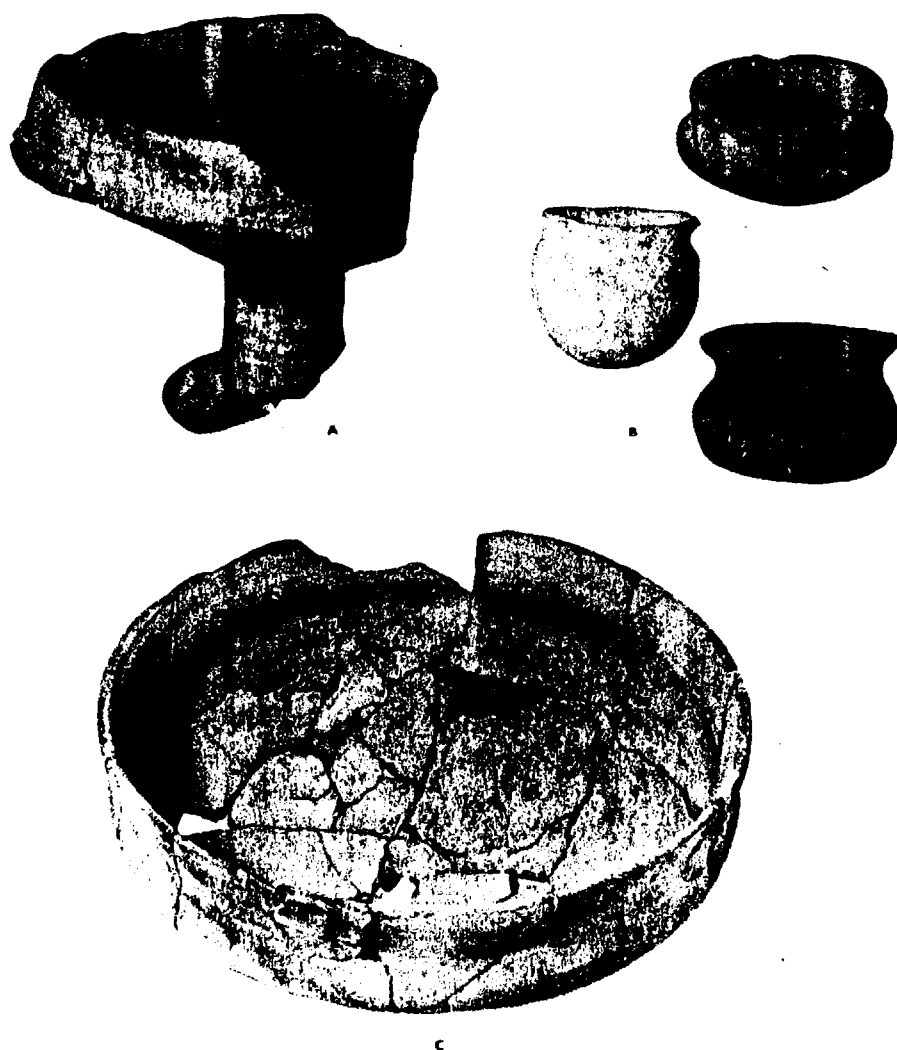
Las áreas se encuentran entre 140 y 4.560 m<sup>2</sup>., concentrándose la mayor parte entre 350 y 750 m<sup>2</sup>. Estas áreas presentan formas algo diversas que podríamos clasificar como redondeadas (48 montículos) elipsoidales (12) e irregulares (7). Esta última forma la tienen las áreas de los montículos que poseen a su vez unas extensiones superficiales y unas alturas muy superiores a la media y, como las investigaciones posteriores han podido demostrar (19), éstos son en realidad no uno, sino dos basureros, que por estar muy próximos han quedado unidos durante el proceso de su formación, por lo cual podemos considerar que en realidad contamos sólo con dos formas: redondeadas y elipsoidales, que, por otra parte, son aspectos típicos de acumulaciones de basura sin intervención en su remodelación.

Los montículos se distribuyen en grupos variables, formando círculos imprecisos que podríamos interpretar como posibles pla-

zas.

La uniformidad de las muestras cerámicas (20) y del resto de la evidencia arqueológica de este sector con los dos anteriores, nos lleva a suponer, que tanto Puerto Gaviota y Tonsupa como la zona removida del yacimiento de Atacames, presentarían antes de su destrucción un aspecto similar al de la zona no perturbada del yacimiento citado en último lugar.

La cerámica presenta características muy similares a la de la zona de Balao (21), pero parece apreciarse una mayor variedad y complejidad en las formas de las vasijas (lámina 9). El material de superficie está muy deteriorado por las condiciones ambientales y tiene como rasgos generales: pasta de aspecto tosco; desgrasante arenoso con granos de tamaño variable, que en ocasiones alcanzan un diámetro de 5 mm., también conchas molidas y cuarzos blancos muy triturados; el grosor de las paredes es muy variable y oscila entre 5 y 25 mm., con los mayores porcentajes en torno a 10 mm. ; el tratamiento de las superficies es alisado, engobado y/o pulido, pero en general están demasiado estropeadas para poder dilucidar su calidad. La decoración es fundamentalmente a base de motivos geométricos rojos sobre fondo crema, destacando los grupos de líneas paralelas y las combinaciones de líneas, triángulos y puntos. Estas decoraciones suelen ir asociadas a determinadas formas, de manera que las escudillas, cuencos y copas de poco fondo tienen pintado en rojo todo el interior y su parte exterior hasta la inflexión de la carena; las combinacio-

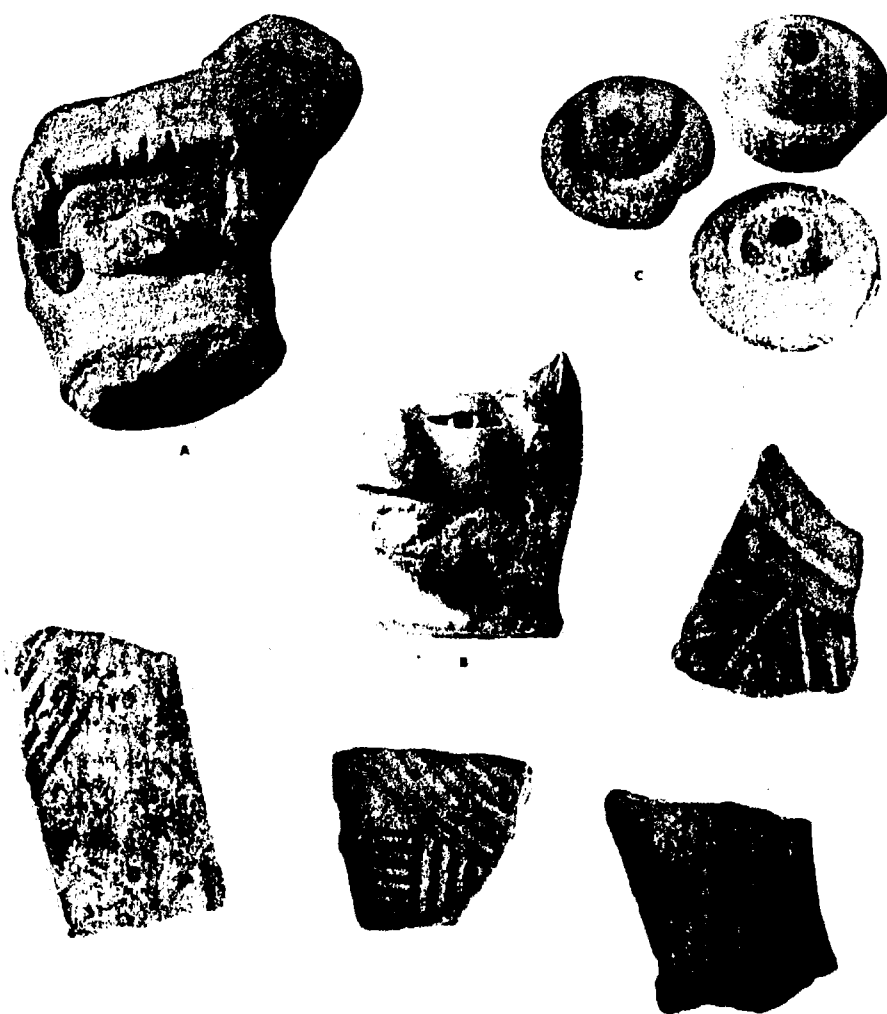


LAMINA 9: Formas típicas de las vasijas del yacimiento de Atacames. Período de Integración. La pieza A mide 14,5 cm. de alto, la B inferior izquierda 5,5 y la C 27,5 de diámetro.

nes de líneas paralelas horizontales y verticales con zonas de triángulos y puntos aparecen, casi con exclusividad en unos cuencos de mayor tamaño y fondo con un ligero borde evertido; en las paredes altas y planas tenemos las líneas convergentes. El resto del utillaje, además del citado, tiene casi sin excepción, los bordes pintados en rojo con una línea continua o bien con bandas o huellas de dedos. Existen también grandes copas con fondo inciso, mascarones en las bases de las compoteras, decoraciones aplicadas y asas y golletes diversos (22) (lámina 10).

Los objetos recuperados en superficie no son muchos y se limitan a varios torteros, fragmentos de figurillas cerámicas, una hachita de piedra pulida y una Pinctada mazatlántica trabajada (lámina 13.B), pero el registro de las excavaciones estratigráficas nos muestra un cuadro más completo: figurillas, torteros, silbatos y pintaderas en cerámica; punzones, separadores y cuentas de collar, flautas y colgantes de hueso; lascas de obsidiana, objetos de metal; metates y pesas de red como principales útiles de piedra y finalmente, colgantes, cuentas de collar y otros objetos de concha (23).

Sólo hay dos muestras cerámicas que difieren de los rasgos estilísticos y tecnológicos que hemos trazado más arriba, ambas son demasiado pequeñas y no se encontraban en superficie. Una de ellas, E-34, fué recogida en un hoyo que estaba siendo excavado dentro del programa de las obras de la urbanización de Puerto Gaviota y se encontraba en las estratificaciones montañosas.



LAMINA 10: Cerámica y objetos cerámicos de la cultura Atacames: mascarones, 015 (A) y 012 (B); torteros, superficie de Atacames (C). Los fragmentos cerámicos están decorados con líneas rojas. Escala: la pieza B tiene 6,5 cm. de altura.

La otra, E-39, se localizó en el corte de la playa al comienzo del sector que llamamos Tonsupa y estaba a dos metros de profundidad, separada por un nivel estéril, de la que se señaló en superficie, E-38.

La cerámica tiene unas características prácticamente idénticas a las de los yacimientos de la desembocadura de Esmeraldas y a dos de los de la zona del Chévele, especialmente a uno de ellos, E-8 "Valdivieso". La pasta está cuidada, el desgrasante es arena fina, las paredes tienen un grosor medio de seis milímetros; las decoraciones se componen principalmente de franjas rojas, formando motivos geométricos, franjas anaranjadas flanqueadas por líneas negras, representaciones "florales" negras, todas sobre fondo crema pulido, ante y rojo pulido, alisados pintados en rojo, polípodos, incisiones en los rebordes, etc.. Las ollas de aspecto ordinario tienen también un rasgo que es muy común en Valdivieso: una franja roja en su parte interna, en el punto de unión entre la panza y el cuello (ver vasija de la lámina 5).

Es interesante anotar que en ninguna de las numerosas excavaciones estratigráficas, que se realizaron en la zona, se han encontrado huellas de esta ocupación, situable en el período de Desarrollo Regional. Cuando a raíz del hallazgo del sitio E-39 se realizó una excavación en el mismo borde de la playa (24), ya habían desaparecido los pocos restos arqueológicos que quedaban. Nuevamente nos encontramos ante una situación semejante a las



narradas para los yacimientos E-1 "Balao" y E-8 "Valdivieso": el avance del mar está destruyendo los vestigios de los asentamientos más antiguos de la costa. Tenemos, pues, estas dos muestras cerámicas como únicos indicadores de que la bahía de Atacames hubiera estado habitada con anterioridad al período de Integración, período durante el cual se asentaron en ella dos o tres núcleos de población, sometiendo a una explotación intensiva sus recursos agrícolas, pesqueros y marisqueros.

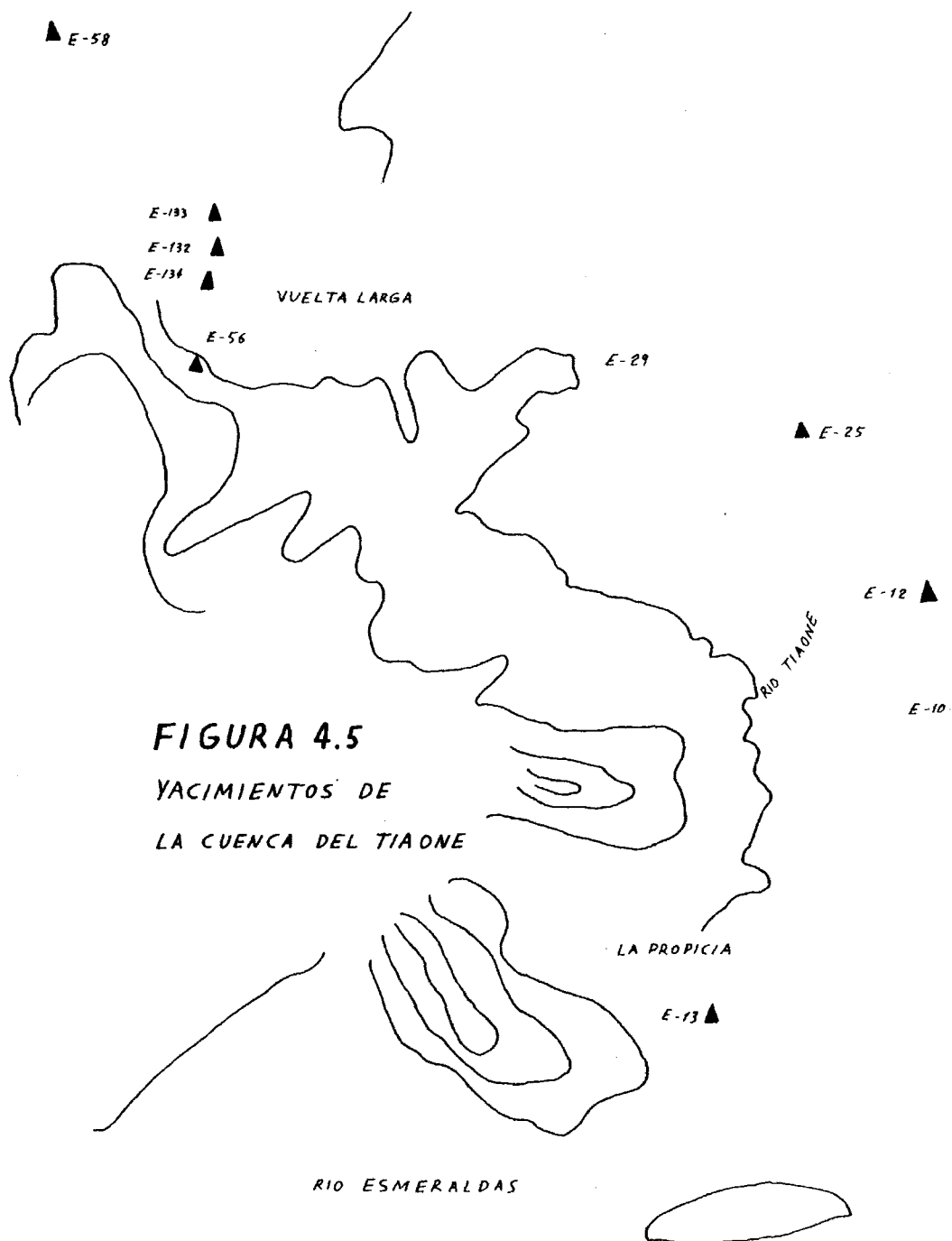
#### 4.2.4. CUENCA DEL RIO TIAONE.

El río Esmeraldas recibe al Tiaone por su margen izquierda a sólo ocho kilómetros de su desembocadura (25). La exploración de la cuenca de éste último se ha centrado en los nueve primeros kilómetros del cauce del río. Esta es una zona aluvial por donde el Tiaone discurre formando amplios meandros; más allá se encajona entre montañas otros nueve kilómetros aproximadamente y aún cuando tenemos localizado un yacimiento (E-61) en el punto en que éstas se vuelven a abrir, en la confluencia del río Tabiazo (afluente del Tiaone por la izquierda), no puede hablarse en rigor de que en esta zona haya habido exploración arqueológica.

El reconocimiento de superficie ha abarcado de 800 a 1.000 ha. y las vías de penetración han sido las carreteras desde Esmeraldas a Tabiazo y desde Esmeraldas a Atacames, así como todos los caminos que partiendo de ambas bajan hasta el río.

Ya nos hemos referido en la introducción de este capítulo a las principales dificultades de exploración de las zonas ribereñas: crecidas, aluviones, cambios en el cauce del río, desarrollo del suelo, etc.. A éstas hay que añadir que, puesto que los terrenos de las pequeñas llanuras aluviales son los más adecuados para el cultivo, proliferan en las orillas del río las grandes fincas agrícolas con la consiguiente destrucción de la evidencia arqueológica y el entorpecimiento de los trabajos de reconocimiento. No obstante, fueron localizados 20 yacimientos (ver apéndice 1, figura 4.1. y 4.5.). El análisis posterior de los materiales recogidos nos indicó, que tres de ellos (E-13, E-13b y E-13c) debían de ser considerados como un único yacimiento (26), y que cinco no podían ser conceptuados como tales, sino que mas bien parecían producto de las crecidas y relocalizaciones citadas en la introducción a este capítulo (27). Tenemos, entonces, trece yacimientos situados en la cuenca del río Tiaone, once de los cuales se encuentran en las inmediaciones del río, con una separación de la orilla que oscila entre 50 y 100 m., salvo en el caso de E-12 "Ciudad de los muchachos" que se localiza a 700 m.. Los dos restantes se encuentran un poco más alejados, el E-27 "Mi mujer", cerca de un pequeño curso de agua, ya en las estribaciones de las montañas que bordean la cuenca del río por su lado norte, a unos 2,5 km. del cauce del Tiaone, y el E-30 "Texaco" se adentra ya en éstas, siendo su situación, a 3 km. de la orilla, muy atípica dentro del conjunto.

Ascendiendo por el curso del río, y exceptuando los dos cita-



dos en último lugar, nos encontramos a 800 m. de su desembocadura, el yacimiento E-13 "La Propicia"; a 2,6 km. E-12 "Ciudad de los Muchachos"; a 1,2 km. E-25 "La Envidia"; a 1,3 km. E-29 "La Esperanza"; a 2,5 km., separados entre sí 200 m., se sitúan en las inmediaciones de un meandro abandonado, cuatro sitios: E-56, E-134, E-133 y E-132, que se agrupan en lo que llamaremos en adelante yacimiento arqueológico de Vuelta Larga (ver apéndice 1); a 1,1 km. se encuentra E-58 "La Luz" y finalmente, a 9 km., fuera ya del área de exploración y localizado por medio de informantes, tenemos el E-61 "El Punto".

Los rasgos distintivos de las colecciones de superficie de la mayor parte de los yacimientos son semejantes a los que venimos presentando como propios, en esta zona, de las cerámicas del período de Desarrollo Regional (28). Podríamos destacar una aparente mayor incidencia de la combinación del rojo con el negro y la presencia de patas de polípodos representando aves, también la relativa abundancia de fragmentos de ralladores en los que las incisiones se han logrado imprimiendo en la arcilla el borde dentado de una concha (29), en los ralladores que veníamos encontrando en las otras subáreas dicha tarea se efectuaba con un punzón (lámina 11).

Continúa detectándose la influencia de las culturas de más al sur, concretamente de la Bahía, en cerámicas semejantes a los tipos que Estrada denomina Bahía rojo sobre amarillo rojizo, Bahía tricolor, Bahía muescas en el reborde y Bahía Calado (30).



LALINA 11: Cerámica de la cultura Tiaone: ralladores impresos con punzón, 013a (A) y 008 (B), y patas de polípodos con forma de ave estilizada (C). Escala: para A y B, la última mide 40 cm. de diámetro; para C, la pieza izquierda mide 9,5 cm. de largo.

La colección recogida en el yacimiento E-30 contiene algunos fragmentos cerámicos iguales a los encontrados en el E-126 "La Cantera" sitio perteneciente al Formativo Tardío (31). El primero de los citados está localizado fuera de la cuenca del Tiaone y su posición es prácticamente equidistante de los sitios E-1 "Balao" y E-4 "Cinco esteros", cuyas muestras cerámicas son las únicas que, con la lógica excepción del E-126, tienen rasgos que podrían indicar una fase de transición Tachina-Tiaone (32).

Por su parte, otros tres yacimientos: E-12 "Ciudad de los muchachos" (33), E-10 "Rincube" y E-58 "La Luz" comparten las características cerámicas con las de los yacimientos pertenecientes al período de Integración, en nuestra zona fases Balao y Atacames (34).

Para terminar diremos, que la cerámica recogida en E-61 "El Punto" está tan estropeada que no conserva ninguna superficie, pero el espesor de sus paredes la podría clasificar tentativamente dentro del último período de ocupación de nuestra área.

Mezclados con los fragmentos de las vasijas de la fase Tiaone encontramos ralladores, como ya hemos dicho, y además cuchillos y lascas de obsidiana (muy poca cantidad), torteros, fragmentos de figurillas (una con huellas de tejido en su interior), un fragmento de incensario, barras de colorantes y numerosas hachas y azuelas de piedra generalmente pulida, destacando un hacha ceremonial de 27x13 cms., presumiblemente utilizada como campana



LAMINA 12: Hachas de piedra de la cultura Tiaone: 013a/8 (A)  
y 013a/1 (B). Escala: la pieza B mide 27 cm. de largo.

(35) (lámina 12B) y la concha de un gran gasterópodo, Fasciolaria princeps, trabajada del mismo modo que lo hacen los actuales nativos del NO. de Australia con otro gasterópodo de gran tamaño Syrinx arauana, perteneciente a la misma superfamilia (Buccinacea) y que es empleado para el acarreo del agua y otros propósitos domésticos y ceremoniales (36). Nuestra concha presenta además de un agujero en el lugar en que finalizan las espiras, cerca de la apertura y que tiene la finalidad de facilitar el agarre, un par de perforaciones a ambos lados de dicha apertura que servirían para colgarla (lámina 13A).

Las colecciones de los yacimientos fechables en el período de Integración incluyen algunos objetos como figurillas, manos de moler, torteros y también mascarones cerámicos de tipo manteño. Es digno de mención el hallazgo en E-10 "Rincube" de un diente de tiburón fósil.

Tomando como base los resultados de la exploración, estamos en condiciones de afirmar, que la cuenca del Tiaone estuvo ocupada, al menos, en los dos últimos períodos de la escala temporal de la costa ecuatoriana, aunque predominan los yacimientos atribuibles a la fase Tiaone. En esta fase la subárea que nos ocupa estaría habitada de una manera semidispersa, con una localización preferente en la ribera del río y una orientación fundamentalmente agrícola, que deducimos de su situación y del contexto arqueológico. Parece que el mayor núcleo de población se encontraría en las proximidades del actual pueblo de Vuelta





LAMINA 13: Adornos e instrumentos de concha: 013/9 Fasciolaria princeps (A), mide 25 cm. de largo; 033/1 Pinctada mazatlantica (B), mide 11,5 cm. de largo y 005/1 Glycymeris gigantea (C), mide 7,5 cm. de diámetro.

Larga; por otra parte, pudiera ser, que el yacimiento E-13 "La Propicia" represente los únicos restos visibles -por su situación en un cerro- de un asentamiento de mayor tamaño, que ocuparía el llano contiguo, y no ha podido ser localizado por encontrarse cubierto por tierras de aluvión. Esto puede desprenderse del hecho, ya apuntado, de que en dicho llano aparece cerámica similar a la recuperada en las muestras de superficie y en la excavación de este sitio, pero a metro y medio por debajo del ni vel del suelo.

Evidentemente, situaciones como ésta y que en este caso se ha podido constatar, podrían estarse repitiendo en el resto de los meandros del río, lo que hace que no podamos llevar más lejos nuestra interpretación.

Durante la fase Atacames lo más destacable sería, el que la ocupación de la zona parece menor, limitada a la orilla izquierda del río y con los asentamientos un poco más alejados de su margen.

#### 4.2.5. OTROS YACIMIENTOS LOCALIZADOS.

En el transcurso de los distintos trabajos exploratorios se señalaron una serie de sitios que no hemos incluido en ninguna de las subáreas tratadas con anterioridad. Son por lo general ya cimientos localizados de una manera fortuita o por medio de in-

formantes en zonas algo, o bastante, alejadas de aquellas en las que se realizaba el reconocimiento arqueológico de superficie (ver figura 4.1.).

A 7,5 km. hacia el noreste de la desembocadura del Esmeraldas nos encontramos, en un pequeño promontorio junto a la playa, E-11 "Camarones"; la cerámica es poca y está muy rodada, pero sus rasgos generales son semejantes a los de la fase Atacames.

A 1 km. hacia el SO. de la salida al mar del río arriba mencionado y separado unos 200 m. de la costa, tenemos E-65 "El Faro", en la zona de colinas entre Balao y Esmeraldas. Mas que la localización de un yacimiento propiamente dicho, fué la comprobación de que en dicha zona, diseminada por las talas y rozas y removida por los pequeños cursos de agua, aparece una cierta cantidad de cerámica que no conserva en absoluto la superficie, pero cuyo grosor de las paredes y las formas apreciables son similares a las de los sitios de las proximidades del estero Balao.

Siguiendo por la costa, a 10,5 km. de la boca del Esmeraldas, un estero llamado Culiba, E-3, arrastraba cerámica de características semejantes a las del yacimiento de Atacames. Podemos interpretar estos dos últimos casos como la comprobación de lo que ya apuntábamos en el apartado 4.2.2. acerca de la ocupación prehistórica de esta zona interior de colinas en Las Peñas del Sur, aunque dicha zona no haya sido explorada.

En cuanto al primero de los citados, E-11 "Camarone", es interesante anotar, que en la subárea más próxima a éste -Desembocadura del Esmeraldas- no se ha encontrado ningún yacimiento en la llanura aluvial que pudiera incluirse en la fase Atacames, lo que sí puede hacerse con éste, que tiene una situación costera típica de esta fase.

Completamente alejado del área objeto de nuestro estudio se localizó, a 32 km. de la salida del mar del Esmeraldas, río arriba, el E-28, cuya colección cerámica está muy estropeada y presenta rasgos propios de la fase Atacames.

Igualmente fuera de la zona que abarcó el reconocimiento arqueológico, pero en esta ocasión en las proximidades de la costa, se encuentran los yacimientos E-14 "Same" y E-15 "Tonchigüe" a 38 y 40 km., respectivamente, hacia el SO. de nuestro punto habitual de referencia. El primero de ellos en un pequeño llano entre colinas, tiene una muestra cerámica corta pero suficiente como para situarla dentro del período de Integración de nuestra área. El segundo se encuentra a la salida del estero Tonchigüe; la colección cerámica está recogida del corte de un montículo y en ella se encuentran mezclados fragmentos correspondientes a dos periodos temporales. Hay una serie de ellos (compoteras con el interior pintado en rojo, comales, decoraciones a base combinaciones de líneas, puntos y triángulos rojos, golletes con mascarones (lámina 10A), asas rectas, torteros, etc.), que están significando la ocupación del lugar durante la fase Atacames.

Otro número igualmente considerable de polípodos rojo pulido, alisados decorados con semicírculos rojos, patas de polípodos en forma de ave, ralladores con impresión de concha, etc. son interpretables como restos de habitación de la fase Tiaone.

Estos hallazgos fuera de nuestra área de estudio y que sin embargo presentan unas características prácticamente idénticas a los yacimientos localizados dentro de élla, nos indican, que el área arqueológica, como conjunto regional, es más amplia de lo que nuestras posibilidades de trabajo nos han permitido abarcar.

#### 4.3. CONCLUSIONES GENERALES.

A través de lo expuesto en las páginas anteriores hemos podido comprobar hasta que punto las condiciones ambientales de nuestra área de estudio dificultan la realización en élla de un análisis arqueológico de superficie. Por otro lado, pequeñas diferencias ecológicas, de utilización del suelo o de intensidad de los trabajos de reconocimiento, nos han llevado a tener un conocimiento desigual de las distintas subáreas tratadas. Ambas consideraciones hacen muy comprometida cualquier conclusión tanto global como de comparación entre dichas subáreas.

De una manera general podemos decir, que la zona de nuestro

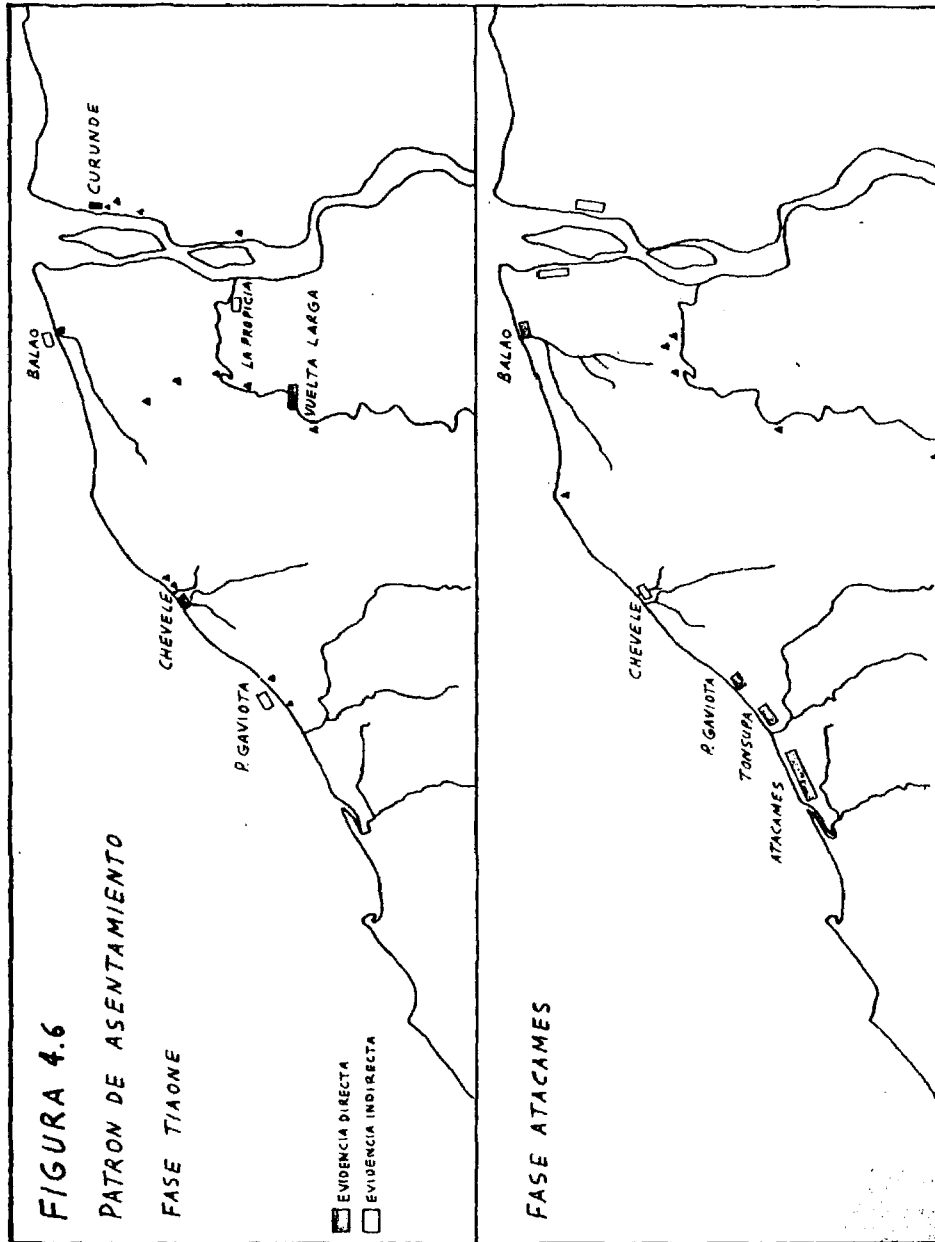
interés estuvo ocupada, aunque con diferente intensidad, durante los períodos Formativo Tardío, Desarrollo Regional e Integración y que la visibilidad arqueológica de los asentamientos humanos durante las dos primeras escalas temporales está afectada de una manera especial por dos de los principales problemas del reconocimiento arqueológico en esta área: la progresión marina y el desarrollo del suelo.

Los sitios localizados son todos habitacionales y permanentes, en apariencia, y las principales diferencias entre ellos hacen referencia a su tamaño, agrupación y bases de subsistencia.

Las colecciones cerámicas muestran una gran homogeneidad en todo el área, donde, para cada una de las fases, los tipos cerámicos se repiten idénticos en cada una de las subáreas, observándose un fenómeno de degradación tecnológica desde la fase Tachina a la Atacames, aunque algunas de las diferencias, especialmente en formas y tamaños, apreciadas entre las distintas fases tendrían en muchos casos una explicación funcional.

Se advierte, tanto en el período Desarrollo Regional como en el de Integración, la influencia de las culturas que se estaban desarrollando durante el citado marco temporal en la zona central de Manabí, culturas Bahía y Manteña. Es posible que dicha influencia llegara a nuestra zona a través de la cultura más norteña de Jama-Coaque de la que apenas tenemos documentación.

La figura 4.6. muestra el patrón de asentamiento que, dentro de las limitaciones citadas, podemos trazar para el área durante las dos últimas fases culturales, Tiaone y Atacames; para éllo hemos utilizado los datos que en cuanto a localización, distribución y agrupación de los yacimientos aporta este capítulo, pero también otros, de carácter demográfico y cronológico, que desarrollaremos más adelante. A la evidencia arqueológica directa -en caracteres negros en la figura- hemos añadido la información que, aunque perdida en el terreno por causa de agentes destructivos físicos o humanos, ha podido ser recuperada en base a evidencias indirectas y que representamos en caracteres blancos. El avance del océano sobre la costa, que en el sector del Chévele todavía no ha borrado los vestigios de que éste fué ocupado durante la fase Tiaone, tiene casi concluido su proceso de destrucción en los de Balao y Puerto Gaviota; por lo que nos atrevemos a suponer la existencia, en los dos últimos sectores, de unos pequeños núcleos de población, semejantes al del Chévele. En el caso de La Propicia serían los aluviones del río Tiaone y el rápido desarrollo del suelo, los que estarían ocultando la verdadera extensión del área de ocupación prehistórica. Para la fase Atacames hemos tenido en cuenta los datos etnohistóricos, que dicen, que Bartolomé Díaz, en su primer reconocimiento de la zona, "halló una bahía muy buena, que puso de nombre San Mateo, y allí vió tres pueblos grandes junto a la mar" (37). Hemos visto en páginas anteriores que la subárea de la Desembocadura del Esmeraldas está sumamente afectada por la densidad de la ocupación y utilización del suelo. Admitiendo que uno de estos pueblos avis-





tados fuera el situado en Balao, podríamos situar -con toda clase de interrogantes- los dos restantes uno en cada una de las márgenes del río, el de la orilla izquierda ocuparía la localización de la actual ciudad de Esmeraldas y el de la derecha podría estar en una zona que no ha sido explorada, pero en la que en un reconocimiento visual rápido pudieron apreciarse evidencias de lo que podría ser un grupo de montículos.

---

Notas al capítulo 4.

- (1) Willey y Phillips, 1958:18
- (2) Las tres series fueron: una en blanco y negro y luz rasante, otra en color a plena luz del día y una tercera con película infrarroja. Los vuelos se realizaron en un avión bi motor, a alturas entre 100 y 300 m., y fueron posibles gracias a la desinteresada colaboración del Instituto Oceanográfico de la Armada Ecuatoriana, sito en Guayaquil.
- (3) Los participantes en los diversos trabajos de exploración fueron los siguientes:
  - Año 1970 José Alcina Franch y Miguel Rivera ambos de la Universidad Complutense y Felipe Cruz de Guayaquil.
  - Año 1971. Emma Sánchez, de la Universidad Complutense y Alvaro Chavez, de la de los Andes (Colombia).
  - Año 1972. Mercedes Guinea y Emma Sánchez de la U.C.M. e Isidoro Moreno de la Universidad de Sevilla.
  - Año 1974. Mercedes Guinea de la U.C.M. y Carmen García Palacios del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. En la exploración sistemática del sector de Atacames se contó con la colaboración de todo el equipo de trabajo del Proyecto Esmeraldas en esa temporada: José Alcina, M<sup>a</sup> Angeles Barriuso, Emma Sánchez, Lorenzo Eladio López, Chantal Caillavet y Luis Usera, todos ellos profesores o colaboradores del Departamento de Antropología y Etnología de América de la U.C.M.
- (4) Para el marco geográfico ver capítulo 2, apartado 2.3.1.
- (5) Alcina, 1979:114.
- (6) Nos referimos en concreto, a los tipos cerámicos denominados por Estrada Bahía Calado, Bahía Muecas en el reborde y Bahía Tricolor. (Ver Estrada, 1962:35; 38-39 y 41-42).
- (7) Alcina, 1977:161-162 y Alcina, 1979:109.
- (8) Stirling, 1963.
- (9) López y Sebastian-Caillavet, 1979.
- (10) Para el marco geográfico ver capítulo 2, apartado 2.3.2.
- (11) Alcina y Rivera, 1971 y Alcina, 1979:90.
- (12) Alcina y Ramos, 1972; Usera, 1979 y Alcina, 1979:90.
- (13) Alcina, 1979:130.
- (14) Alcina y Ramos, 1972 y Alcina, 1979:135-136.
- (15) Estrada, 1958:47.
- (16) Estrada, 1962:54-55.
- (17) Para el marco geográfico ver capítulo 2, apartado 2.3.3.
- (18) Según se pudo comprobar en campañas posteriores al levantamiento topográfico del plano del yacimiento de Atacames, dificultades de visibilidad habían dejado sin señalar un número indeterminado de basureros, aquéllos cuyo resalte sobre el terreno era menor de 35 cm. Por otra parte, los montículos excavados, nueve en total, dan para el estrato de ocupación alturas que difieren de las que alcanzan sobre el terreno, unos casos por encima de la cifra en el plano y otros por debajo.
- (19) Ver el capítulo 6, apartado 6.3.4.
- (20) Ver capítulo 5, apartado 5.3.

## Notas al capítulo 4. (continuación).

- (21) Ver apartado 4.2.2. del capítulo que nos ocupa.
  - (22) Los materiales cerámicos así como el resto de los rasgos culturales del yacimiento están siendo objeto de un estudio mas pormenorizado a cargo de la profesora M<sup>a</sup> Angeles Barriuso de la U.C.M., que tiene bajo su responsabilidad el estudio de la totalidad de los materiales recuperados en los nueve montículos excavados.
  - (23) Barriuso, 1974 ms.
  - (24) Se realizó un corte estratigráfico en el lugar en que había sido localizado el yacimiento E-41. Ver Alcina, 1979: 93.
  - (25) Para el marco geográfico ver capítulo 2, apartado 2.3.4.
  - (26) Las tres serían muestras cerámicas recogidas en varios puntos del yacimiento E-13 "La Propicia", el cual ha sido objeto de una excavación estratigráfica (ver Rivera, 1979: 229-230 y Alcina, 1979:91). La muestra cerámica utilizada en los estudios de superficie es la denominada E-13c.
  - (27) Estos yacimientos son: E-131, E-57, E-59, E-130 y E-60.
  - (28) Ver descripción detallada en los apartados 4.2.1 y 4.2.2.2.
  - (29) Ver descripción pormenorizada de estos objetos en Ciudad, 1977 ms.
  - (30) Estrada, 1962:35; 38-39 y 41-42.
  - (31) Para la descripción de la cerámica del yacimiento E-126 "La Cantera" ver apartado 4.2.1. del capítulo que nos ocupa.
  - (32) Con referencia a la posible ubicación en una fase transicional Tachina-Tiaone, de los sitios E-1 y E-4, ver apartados 4.2.2.1. y 4.2.2.2. respectivamente.
  - (33) En el yacimiento E-12 "Ciudad de los Muchachos", durante la campaña de 1970, se hizo un pequeño pozo de sondeo, que dió una sola capa cultural poco profunda.
  - (34) Ver descripción cerámica en 4.2.2.1. y 4.2.3.
  - (35) Este tipo de hachas parece ser que son típicas de la cultura Bahía. La pieza que hemos encontrado en el río Tiaone tiene un aspecto y unas dimensiones idénticos a los de la figura 98 de Estrada, 1962. Ver también Zeller, nd.í 76-79.
  - (36) Dance, 1977:21 y 130-131.
  - (37) Sámanos, 1844:196.
-

17

Capítulo quinto

SERIACION CERAMICA

### 5.1. INTRODUCCION.

En arqueología se entiende por seriación una manera particular de ordenación, que coloca las unidades bajo estudio en una serie secuencial de acuerdo a su posición cronológica. Los procedimientos seguidos para conseguir dicha secuencia temporal han sido muy variados desde los comienzos de la utilización de la seriación como método de datación relativa. Los trabajos de Petrie (1) en Egipto, a finales del siglo pasado y principios del actual, pueden considerarse los pioneros; su ejemplo fué seguido por Kroeber (2), Spier (3) y Kidder (4) en Nuevo Méjico, Ford (5) en el Sureste, Ford y Willey (6) en el Valle del Virú y otros muchos que sería demasiado largo citar aquí.

Si bien todos parecen estar de acuerdo en los fundamentos del método, las aplicaciones concretas y la utilización de sus resultados han dado lugar a numerosas controversias.

La idea base, que permite la reconstrucción del orden temporal relativo, es el reconocimiento de cambios estilísticos, tecnológicos, de frecuencia de uso, etc. en los diversos artefactos que encontramos en los sitios arqueológicos. Por lo general, y especialmente cuando el material empleado es la cerámica, es necesario que dichos artefactos pasen por una etapa previa de clasificación y tipologización no menos problemática y conflictiva.

Una vez establecidos los tipos culturales, en los que se ob-

serva una asociación recurrente de determinados atributos, estos están dotados -si efectivamente son tales- de una característica, que para emplear la terminología de Ford, uno de los autores que se ha dedicado a estos temas con mayor intensidad, llamaremos su ciclo de popularidad (7): los tipos aparecen, en un tiempo y un lugar dados, primero con poca frecuencia, gradualmente, con el paso del tiempo, ésta crece hasta alcanzar una popularidad máxima a partir de la cual comienza a decrecer hasta desvanecerse. Este es un hecho que ha sido confirmado abundantemente en las excavaciones estratigráficas y que tiene una serie de importantes implicaciones, siendo la fundamental el que la unimodalidad del ciclo de vida de un tipo permite suponer que aquellos yacimientos o niveles, que presenten fuertes similitudes en la frecuencia de ocurrencia de sus tipos cerámicos, estarán próximos en el tiempo.

El problema surge a la hora de ordenar las unidades implicadas de acuerdo a este criterio; las dos técnicas de ordenación, que han tenido mayor número de seguidores, son la gráfica de Ford (8) y la matemática de Brainerd-Robinson (9). Ambas están siendo desplazadas en la actualidad por los métodos de seriación automática, ya que las técnicas citadas, al ser manuales, tienen serias dificultades dado el rápido crecimiento de la función factorial, en cuanto el número de unidades a seriar es grande y no se dispone de una matriz estratigráfica previa a la que ir incorporando las colecciones de superficie. Dentro de este contexto, los esfuerzos actuales se centran en conseguir realizar, optima-

mente, de una manera automática las permutaciones de la matriz de Brainerd-Robinson y en los problemas derivados de la medida de la similaridad entre los distintos yacimientos, o niveles (10). Por otra parte, el método de seriaciones está sufriendo duras críticas incluso en sus puntos de partida, ya que, ciertamente, las unidades arqueológicas pueden diferir en sus frecuencias relativas de tipos por otra serie de razones no relacionadas con el tiempo, como pueden ser diferencias sociales, funcionales, espaciales, etc., y que pueden presentar también una distribución unimodal, lo que enturbia e incluso invalida la secuencia cronológica obtenida. Dadas las nuevas posibilidades que se abren con la utilización de ordenadores, se proponen técnicas alternativas: análisis factorial, análisis de correspondencia, función discriminante, escalas multidimensionales, etc. (11).

Otro problema es el que subyace en muchas de las aplicaciones concretas y es que, si trabajamos con el método Ford, comenzando por clasificar nuestro material cerámico en dos grandes bloques decorados y no decorados —u otros similares— para luego seguir dividiendo los decorados en tipos de porcentajes demasiado pequeños como para que las variaciones en sus frecuencias de ocurrencia sean significativas de acuerdo con el tamaño de la muestra, en definitiva estamos operando sólo con dos tipos, decorados y no decorados, en cuyo caso hay un único orden obligado y éste es que uno aumente y otro disminuya, ya que, salvo en este caso, es imposible mantener el criterio de la unimodalidad para los dos tipos (12).

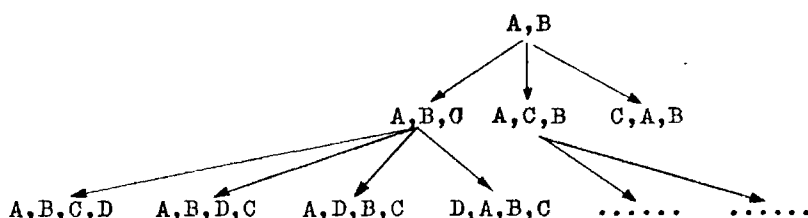
Tal como hemos visto en el capítulo anterior, el número de colecciones cerámicas de que disponemos, como resultado de la exploración de superficie del área en estudio, es de 135 y, aun que esperamos poder contar con ellas en un futuro próximo, no tenemos todavía las secuencias cronológicas de los sitios que han sido excavados estratigráficamente. En esta situación, un escrutinio de todas las posibles permutaciones de nuestros 135 yacimientos en busca de la disposición unimodal de sus tipos cerámicos, es totalmente imposible incluso con la ayuda de un ordenador. Nos puede dar una idea de ello el considerar que sólo con las permutaciones posibles entre la tercera parte de nuestras unidades habríamos rebasado ampliamente el número de partículas del universo (estimado del orden de  $10^{80}$ ) (13).

Realizar las permutaciones de la matriz de datos mediante un procedimiento heurístico, tal y como lo proponen la mayoría de los autores citados con anterioridad (14) nos lleva, como ya hemos dicho en otro lugar (15) a la obtención de un sólo orden final, el cual, siendo bastante bueno, puede no ser el único, ni el mejor. Si a esto unimos la necesidad de una exhaustiva interpretación de los resultados en función de las otras variables implicadas, funcionales, espaciales, etc., nos damos cuenta de que sería deseable encontrar un procedimiento de búsqueda de la secuencia, mediante el cual se solucionara el problema del factorial, sin renunciar a conocer todos los órdenes que cumplen con el criterio establecido de evolución unimodal de todos los tipos cerámicos.



Para conseguir ésto, el método que proponemos, y a cuya realización automática y resultados dedicaremos los siguientes apartados, utiliza un sistema de búsqueda arborescente:

Para un conjunto de N yacimientos (o niveles estratigráficos) y otro conjunto de tipos cerámicos, nos proponemos obtener todas las secuencias de yacimientos que sean unimodales con respecto al conjunto de tipos dado; designamos los yacimientos por letras A, B, C,...



Para realizar este árbol, partimos de dos yacimientos y obtenemos un nuevo nivel incorporando un nuevo yacimiento, que colocaremos en todos los lugares posibles, partiendo de los nodos terminales del nivel anterior. Así, hasta agotar los N yacimientos. Obtenemos de este modo  $N!/2$  secuencias posibles.

Otro árbol similar a éste, pero empezando por B,A, no lo consideraremos, pues las secuencias que nos daría, serían las inversas de las ya obtenidas, y dado que el criterio de selección de las secuencias válidas -su unimodalidad- no nos permite distinguir entre una secuencia y su inversa sería un trabajo inútil.

Observemos que, si una secuencia intermedia, por ejemplo A,B,C, no es unimodal con respecto a un tipo, ya no lo será en ninguna de las que se formen a partir de élla, y, por lo tanto, podemos prescindir de éstas en nuestra búsqueda. De esta forma, para el caso de un sólo tipo cerámico las posibilidades quedan ya reducidas a  $2^n$ . Si ahora imponemos que la secuencia sea válida para más de un tipo simultáneamente, los posibles órdenes se ven drásticamente reducidos, siempre que no empleemos tipos con un perfil idéntico.

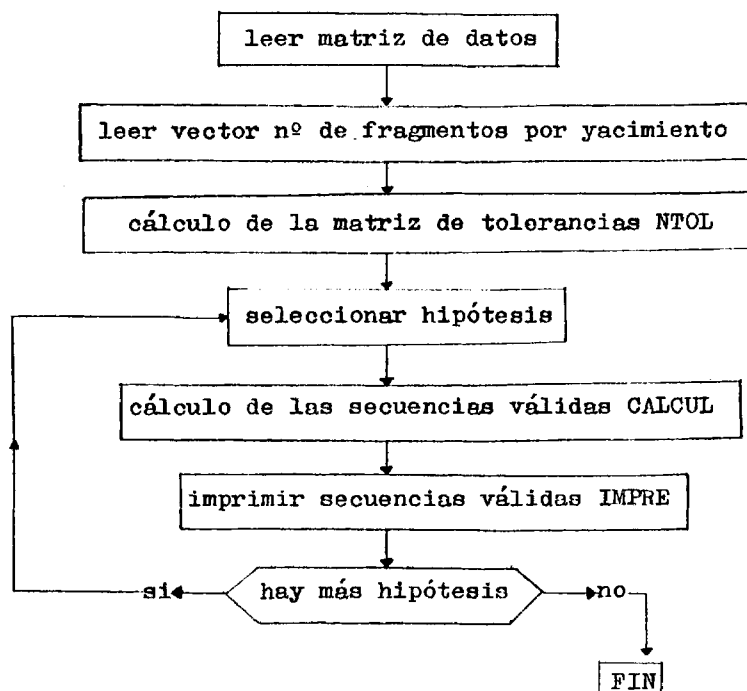
Si obtuviéramos como resultado un número muy elevado de secuencias, ésto nos estaría indicando que los tipos utilizados no tienen la significancia cronológica que les estábamos suponiendo, mientras que, si el número de secuencias obtenidas es abarcable, podremos interpretarlas todas a la luz del resto de la evidencia arqueológica de que dispongamos y seleccionar las de más clara significación temporal.

Finalmente, hay que hacer notar, que al realizar las permutaciones no nos fijamos en las similitudes que presentan los yacimientos entre sí, lo que implicaría una difícil decisión acerca de la función matemática mediante la cual ésta se podría calcular, si no que nos centramos, de una manera casi gráfica, en la búsqueda de la disposición unimodal de los tipos. Estas son las principales características del método de seriación automática que vamos a emplear, el cual tiene además otra serie de ventajas e inconvenientes a los que nos referiremos en el transcur-

so de los próximos apartados.

## 5.2. SERIACER.

Para la realización automática del proceso anteriormente reseñado, hemos elaborado un programa, SERIACER, escrito en FORTRAN IV y procesado en el ordenador IBM 360 del Centro de Cálculo de la Universidad Complutense de Madrid. El diagrama de flujo del programa principal es el siguiente:



Las columnas de la primera matriz de datos estarán formadas por todos los yacimientos, o niveles estratigráficos, de que dispongamos, mientras que en las filas figurarán todos aquellos tipos, o clases, que hayamos obtenido de las diversas clasificaciones de las cerámicas de dichos yacimientos o niveles. Es decir, ésta es una primera matriz "bruta", en la que aparecerán todos los datos que poseemos y de los que sospechamos que es posible obtener información, independientemente, de que más tarde los relacionemos, o no, entre sí.

A partir de esta matriz y del tamaño de cada una de las muestras cerámicas, el programa calcula (subprograma NTOL) una matriz de tolerancias, en la que figuran las cifras que corresponden a dos veces el error típico de cada uno de nuestros porcentajes. De esta manera, cuando el programa compare dos proporciones, tendrá este factor en cuenta con el fin de eliminar, en lo posible, las diferencias debidas a errores de muestreo.

Podemos ahora ordenar al programa que, en base a esta matriz de datos, elabore otras más pequeñas de acuerdo a las hipótesis que nosotros le propongamos. En cada una de estas hipótesis seleccionaremos qué número y cuáles son los yacimientos con los que ha de trabajar: los de toda el área, los de determinada localización, los más dispares, los más homogéneos, etc.; y por otro lado, cuáles y cuántos son los tipos que consideramos adecuados en esta ocasión, ya que con nuestro sistema de búsqueda no es necesario que el conjunto de tipos agote las colecciones

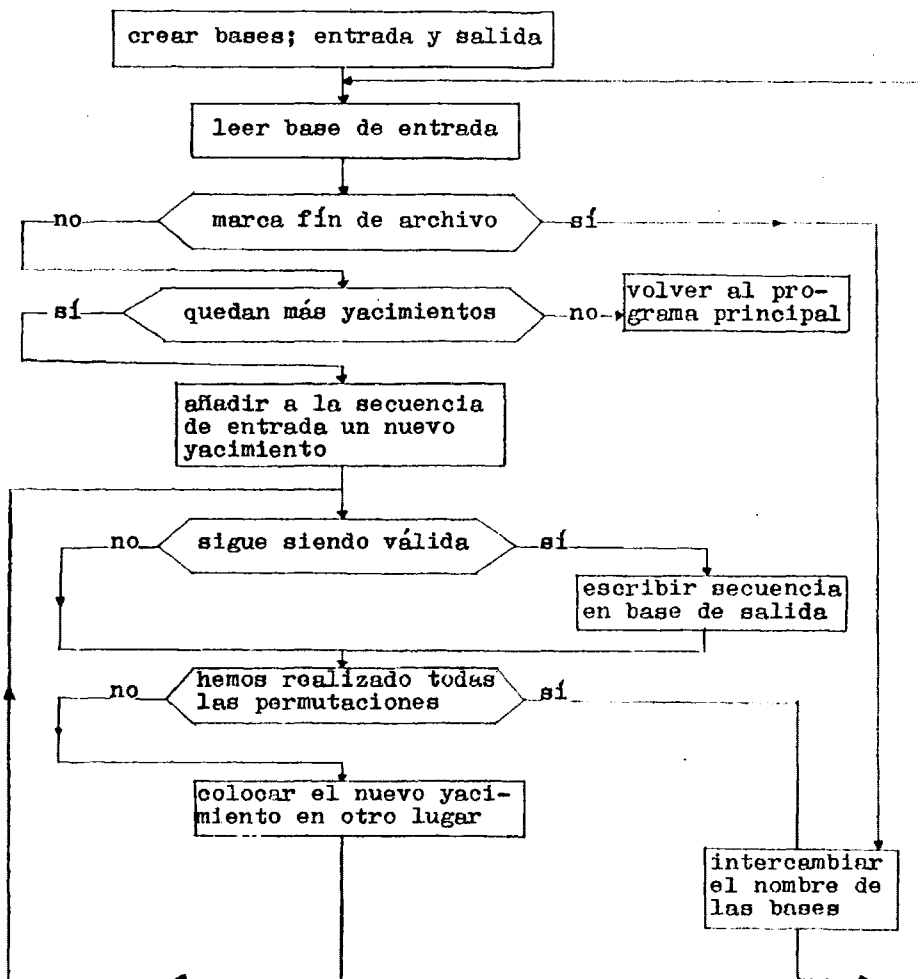
cerámicas.

La formulación de hipótesis de trabajo, es decir de aquéllas de las que esperamos obtener secuencias cronológicas, puede hacerse de una manera intuitiva, elaborando aquéllas que parecen más eficaces y reelaborándolas de nuevo en función de los resultados; o bien, de una manera sistemática ordenando al programa que trabaje con todas las agrupaciones posibles de dos, tres, cuatro tipos, etc.

El núcleo central del programa lo constituye el subprograma CALCUL, que es el encargado de obtener las secuencias válidas -aquéllas en que todos los tipos son unimodales- para cada una de las hipótesis planteadas.

Existen unas bases de entrada y salida, en la primera de ellas tenemos situadas todas las secuencias válidas para  $N$  yacimientos y en la segunda todas las secuencias válidas para  $N + 1$  yacimientos. Por supuesto, la secuencia de la cúspide del árbol, con sólo dos yacimientos, siempre es válida.

El diagrama de flujo del subprograma CALCUL, es el siguiente:



Si un yacimiento no produce ninguna secuencia correcta no figurará en la solución final. Esto puede ser imputable al propio yacimiento, porque no pertenezca al mismo complejo cultural que los demás, o porque su colección cerámica esté muy mal muestreada o esté mezclada; pero también puede ocurrir, que el rechazo

del yacimiento venga condicionado por la secuencia que han formado los dos anteriores, no pudiéndose dilucidar, con la sólo ayuda del programa, cuál es el yacimiento que genera la dificultad. Desde el momento en que en la secuencia, o secuencias finales no figuran todos los yacimientos, podemos dar como posible la existencia de otras secuencias válidas no recuperadas, para el caso de una matriz con los mismos yacimientos, pero ordenados de distinta forma. Así pues, es necesario centrarse, para mayor seguridad, en conseguir un conjunto de tipos que coloquen la totalidad de los yacimientos en una secuencia unimodal.

### 5.3. APLICACION Y RESULTADOS.

No vamos a insistir aquí en el mal estado de conservación de las muestras cerámicas de superficie, ni en las aparentes mezclas, en bastantes de ellas, de varias ocupaciones, ya que lo hemos venido haciendo abundantemente a lo largo del capítulo anterior; pero a estos problemas hay que añadir que, como resultado de los avatares del transporte, algunas muestras han visto reducido su tamaño por debajo del número de fragmentos deseable. En esta situación, y en espera de que termine de elaborarse la tipología general del área, en base a las excavaciones estratigráficas, las cuales han proporcionado material más abundante, más seguro y mejor conservado, nos propusimos clasificar nuestras cerámicas a partir de rasgos mecánicos o tecnológicos, en detrimento de los decorativos, dada la ausencia generalizada de super

ficies en buen estado de conservación y teniendo en cuenta que los primeros son más excluyentes e introducen menos variables desconocidas e indeterminadas.

En un primer intento, fijamos nuestra atención en los distintos desgrasantes utilizados, los cuales resultaron ser fundamentalmente: arena, de diverso tamaño de grano, y concha, igualmente en distinto estado de fragmentación.

Posteriormente, esta clasificación fué rechazada, ya que la aparición de desgrasante de conchas molidas se situaba única y exclusivamente en la parte superior de nuestra secuencia temporal, y si bien actúa como un valioso indicador de ocupación tardía, ésto mismo lo invalidaba para los fines que nos proponíamos. Por otro lado, existían dificultades para el reconocimiento visual de este desgrasante de concha, ya que se confundía fácilmente con otro consistente en cuarzo blanco, igualmente molido, tal como se pudo comprobar en un análisis microscópico (16).

Un examen, no demasiado detenido, de las colecciones cerámicas nos muestra un evidente cambio tecnológico en la fabricación de las vasijas a través del tiempo, así como variaciones en la funcionalidad de éstas. Esto nos llevó a considerar, que el grosor de las paredes de dichas vasijas podría reflejar, en alguna medida, estos cambios y variaciones, permitiéndonos aprovechar la totalidad de nuestros fragmentos cerámicos, e incluso utilizar colecciones que habían sido desestimadas enteras, dado su pé-



simo estado de conservación.

Podemos adelantar que efectivamente ésto nos ha permitido adscribir a un determinado período yacimientos para cuya datación sólo se contaba con la muestra cerámica de superficie y ésta presentaba un grado de deterioro tan grande que no permitía ninguna inferencia de éste tipo. Es mas, en aquellos casos en que la mayoría de los fragmentos no conserven sus superficies originales y se sospeche que pueden encontrarse mezcladas dos ocupaciones, el grosor de las paredes es, al menos en nuestros materiales, un poderoso instrumento para reconocer la ocupación básica.

Instintivamente, se recogen los fragmentos con la superficie mejor conservada; éstos corresponden a las cerámicas mejor manufacturadas, entonces, una tipología en base a la decoración prima la ocupación con un mayor desarrollo de las técnicas decorativas o de acabado de superficie, mientras que otra ocupación puede quedar camuflada dentro del tipo ordinario de la primera, tal como ocurre con el sitio E-29 "La Esperanza" (ver figura 5.11). Por el contrario, una cerámica "fina", pero muy rodada, mezclada con otra minoritaria, pero que conserve algunos rasgos distintivos pero que permitan datarla, puede quedar clasificada dentro del ordinario de ésta última ocupación, mientras que el análisis del grosor de las paredes puede detectarlo. Este es el caso del yacimiento E-6 "La Playa" ( zona Chévele ) (17); en él, unos pocos fragmentos perfectamente identificables: comales, largos vástagos de compoteras y decoraciones en bandas rojas, los cua-

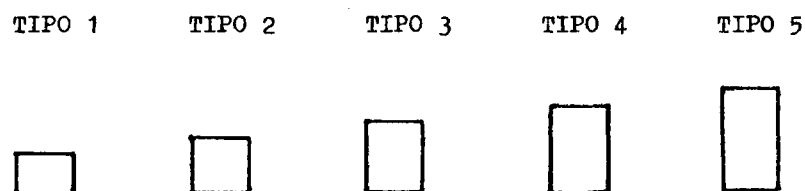
les fecharían el sitio como perteneciente al período de Integración, aparecen mezclados con una gran cantidad de fragmentos sin superficie, pero cuyo grosor de las paredes los delata como correspondientes al período de Desarrollo Regional.

Con el fin de clasificar nuestro material cerámico en función del grosor de las paredes, se midió éste en milímetros, en cada uno de los fragmentos de cada una de las muestras cerámicas, con exclusión de aquéllos que, como bordes, asas, vástagos, fondos, etc., por sus especiales características enturbiarían la información buscada. Las medidas así obtenidas se agruparon en frecuencias, expresadas en tantos por ciento, para cada una de las muestras (ver algunos de estos diagramas en las figuras 5.6. y siguientes).

Tal como era de suponer, nuestras medidas no presentaban una distribución normal, sino una distribución multimodal en la que existían varios "picos" o fuerzas centralizadoras, que daban pie a ser interpretadas como resultado de la intencionalidad de fabricar las vasijas cerámicas con varios y determinados grosores de las paredes. El hecho de que, en grandes grupos de curvas, dichos picos ocuparan la misma posición en el diagrama, nos llevó a reafirmarnos en la idea del significado cultural, no azaroso, de nuestras distribuciones. Estos picos se sitúan, de una manera general, en el lugar correspondiente a los 7, 10, 13 y 15 mm., apareciendo también, con cierta frecuencia, otro pico de localización variable, que podríamos considerar como de más

de 18 mm. En consecuencia podemos trabajar con cinco tipos: tipo 1, pared de 7 mm. de grosor; tipo 2, pared de 10 mm. ; tipo 3, pared de 13 mm.; tipo 4, pared de 15 mm.;y tipo 5, pared de 18 mm. (ver figura 5.1.)

FIGURA 5.1.



Conviene aclarar que los estamos considerando como tipos aunque en realidad son clases, dado que para la clasificación sólo tenemos en cuenta un atributo, el grosor de la pared de la vasija, no habiendo sido efectuadas todavía las correspondientes asociaciones con determinadas formas, decoraciones, etc.

Utilizaremos como dato el porcentaje que corresponde en cada diagrama a la posición de los milímetros citados. Dicho porcentaje se tendrá en cuenta, tal como hemos apuntado en el apartado anterior, más/menos dos veces su error típico.

Los resultados, que presentamos a continuación, no son definitivos, ya que proyectamos hacer una serie de modificaciones, que se centran principalmente en la sustitución del porcentaje como dato básico, por el área total que queda bajo el pico y en la realización de mayor número de hipótesis utilizando la información ahora obtenida.

La matriz básica de datos incluye 94 colecciones cerámicas, 90 yacimientos de superficie y 4 niveles estratigráficos, de los cuales los últimos tienen la misión de ayudar en la selección de las secuencias que reflejen tiempo. En ellas dichos niveles habrán de conservar el orden entre sí, sirviendo también para orientar la secuencia. Los porcentajes correspondientes a los distintos grosores de las paredes de dichas colecciones que se han utilizado son los que van desde 3 mm. a 20 mm., ambos inclusive (ver tablas 5.1. y 5.2.).

A partir de ésta, se han construido otras matrices de trabajo, que estamos llamando hipótesis, las cuales han consistido básicamente en: trabajar con toda la matriz, trabajar con todos los yacimientos, pero sólo con determinados grosores de las paredes y trabajar con todos o determinados grosores de las paredes, pero con diversos grupos de yacimientos.

Una vez examinadas las secuencias obtenidas para cada una de las hipótesis y rechazadas aquellas que no respetaban el orden de los niveles estratigráficos incluidos, podemos destacar los

TABLA 5.1

MATRIZ DE DATOS GRSPAREO

E-126	6.4	25.2	29.4	19.0	7.1	0.6	1.6	0.9	1.2	0.6	0.6	3.0	0.3	3.3	0.3	3.3	0.0	0.0
E-030	3.0	0.0	8.3	13.0	25.0	13.0	8.3	15.0	4.6	3.3	3.3	1.6	0.3	1.3	1.3	1.3	1.6	3.0
E-013	0.0	0.0	2.2	14.0	22.4	20.2	15.7	8.9	6.7	3.3	2.2	0.0	3.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E-004	0.0	4.6	10.0	16.7	23.0	10.7	6.5	6.2	7.7	1.3	2.3	2.3	3.3	3.3	0.0	3.0	0.0	0.0
E-064	3.0	3.0	3.0	7.7	13.8	10.7	9.2	21.5	4.6	12.3	6.1	3.0	1.5	3.0	0.0	0.0	0.0	3.7
E-056	0.0	1.7	15.7	13.1	21.0	17.5	8.7	13.7	3.2	3.5	0.8	1.7	0.8	2.8	0.8	3.3	0.0	0.0
E-069	0.0	0.0	0.0	6.0	4.0	9.2	29.7	21.4	4.8	4.8	2.4	2.4	3.6	2.4	1.2	1.3	0.0	2.4
E-065	0.0	0.0	3.0	4.5	9.0	7.6	21.2	19.7	9.3	6.3	1.5	3.0	1.5	3.0	1.5	0.0	0.0	1.5
E-038	0.0	1.8	2.7	5.4	10.9	21.8	18.1	11.8	10.9	2.7	7.2	3.5	3.3	1.5	0.3	3.0	0.0	0.0
E-020	0.0	0.0	2.0	1.1	2.2	5.6	10.2	20.4	17.0	23.4	7.9	6.8	3.4	2.2	1.1	3.0	1.1	3.3
E-018	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	20.8	17.9	23.3	14.9	4.5	14.9	7.4	1.4	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0
E-031	0.0	0.0	4.8	9.6	8.4	6.0	13.2	12.0	15.6	12.3	4.8	7.2	3.3	1.3	1.2	1.3	0.0	0.0
E-076	0.0	0.0	0.7	1.5	3.9	7.8	16.5	14.1	24.4	15.7	6.2	2.3	2.3	2.3	1.0	0.7	0.7	0.0
E-116	0.0	0.0	1.5	6.2	6.2	17.1	7.8	21.8	7.8	7.3	4.5	7.8	3.1	1.5	3.1	3.0	0.0	0.0
E-086	0.0	0.0	0.7	6.2	7.7	13.1	13.1	20.1	13.1	5.2	3.1	6.2	2.3	1.5	2.3	1.3	0.7	1.5
E-079	0.0	0.0	4.9	4.9	0.9	8.0	18.7	45.3	14.3	7.2	3.6	4.4	6.2	1.9	0.9	1.9	0.0	0.0
E-016	0.0	1.5	8.1	11.1	14.2	16.9	14.2	11.8	9.9	5.3	4.5	3.6	1.8	2.3	1.3	1.3	0.0	0.4
E-024	0.0	0.0	1.6	14.7	13.1	14.3	11.4	9.8	18.3	3.2	4.9	1.6	3.2	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0
E-006	0.0	0.0	2.9	10.8	15.8	12.8	14.5	16.8	7.9	5.9	6.9	2.9	3.3	2.5	0.9	3.9	0.0	0.0
E-132	0.0	0.7	2.8	12.0	13.4	17.7	14.8	13.4	8.3	5.3	4.2	2.8	0.7	1.4	0.1	0.7	0.7	3.3
E-029	0.0	0.0	1.7	0.5	5.2	10.5	5.2	5.2	3.7	14.3	14.0	10.5	10.5	3.5	5.2	5.2	0.0	0.0
E-033	0.0	1.1	2.2	8.9	7.8	12.3	15.7	15.7	14.8	3.9	4.4	3.3	1.1	1.3	1.3	1.3	0.0	0.0
E-048	0.0	0.0	0.6	1.2	12.7	15.7	9.0	9.6	14.5	17.3	9.0	6.6	3.6	4.2	1.8	0.5	0.0	0.0
E-123	0.0	0.0	5.4	11.7	10.8	18.9	11.7	13.5	9.0	7.2	3.1	2.7	0.3	2.3	0.3	3.0	0.0	0.9
E-107	0.0	0.0	3.0	2.4	9.7	12.1	17.1	18.2	10.9	6.1	15.8	3.6	2.4	3.0	0.0	0.0	1.2	3.3
E-007	0.0	0.0	10.8	12.4	12.4	10.0	9.3	13.0	7.1	7.7	10.0	4.6	1.5	3.5	0.7	0.7	0.0	0.7
E-034	0.0	8.8	13.9	18.1	6.8	9.0	9.0	11.3	4.5	4.5	0.5	2.2	2.2	2.2	2.2	3.3	0.0	0.0
E-058	0.0	1.6	0.0	5.0	2.5	7.5	10.9	16.8	7.5	3.6	7.5	10.8	5.8	5.0	5.0	0.8	0.8	0.8
E-150	0.0	0.0	0.5	3.1	6.2	8.8	7.7	15.0	13.9	7.3	13.3	7.7	5.2	4.1	1.3	1.3	0.5	1.5
E-136	0.0	0.0	0.7	1.5	7.8	3.1	7.8	7.0	18.1	12.3	10.2	11.8	7.3	1.5	3.4	1.3	1.5	0.7
E-128	0.0	0.0	0.5	5.4	5.4	5.8	12.4	12.4	7.3	14.3	11.1	5.8	2.9	3.5	2.3	1.1	2.3	4.0
E-071	0.0	0.0	0.8	2.1	3.8	9.3	12.2	15.6	13.9	11.4	10.9	5.9	2.1	2.3	2.1	1.7	1.2	2.1
E-101	0.0	0.0	0.7	0.7	6.3	11.9	14.7	11.9	7.7	7.7	3.5	4.9	3.5	7.7	6.3	2.8	3.5	0.0
E-081	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	4.0	6.1	9.5	6.8	11.5	9.5	13.2	13.5	3.1	2.0	7.4	2.7	1.3
E-075	0.0	0.0	2.0	0.7	1.3	12.0	8.0	16.7	10.7	11.3	8.7	9.3	2.7	4.7	7.3	1.3	2.0	0.7
E-077	0.0	0.0	0.0	0.6	8.4	12.4	15.3	13.3	13.3	7.2	9.2	10.0	1.9	2.7	0.0	1.5	2.3	0.0
E-045	0.0	0.0	1.9	4.9	12.7	10.7	17.6	14.7	12.7	7.8	6.9	2.9	0.3	3.9	3.3	3.9	0.9	0.0
E-069	0.0	0.0	0.8	2.4	10.4	7.2	4.8	17.6	11.2	12.3	9.6	4.8	3.2	3.2	1.6	1.6	0.8	0.8
E-065	0.0	0.4	0.0	2.0	2.0	7.2	7.6	13.6	18.4	12.4	11.2	5.6	5.8	2.3	2.3	2.3	0.8	0.8
E-072	0.0	0.0	1.4	4.4	13.2	3.6	11.7	20.3	13.2	3.8	5.1	4.5	13.2	3.6	3.4	2.3	0.8	0.7
E-073	0.0	0.0	1.2	0.6	4.3	10.6	11.5	17.5	14.3	13.3	5.3	2.5	4.3	3.1	3.7	1.8	3.7	0.6
E-097	0.0	1.3	9.2	15.1	18.4	10.4	15.1	5.2	7.2	1.9	1.3	0.6	1.9	1.3	0.0	3.0	0.0	3.0
E-100	0.0	0.5	0.5	3.6	6.8	11.0	8.9	11.0	13.5	7.3	13.6	4.7	5.2	3.6	2.1	4.2	2.6	1.0
E-113	0.0	0.0	1.3	2.7	9.5	9.5	13.6	23.1	12.2	7.3	1.8	3.4	2.7	2.7	1.3	2.7	0.0	1.3
E-124	0.0	0.0	0.4	3.6	12.4	13.3	13.3	15.8	11.0	11.0	5.9	6.9	10.1	2.7	1.8	0.9	3.9	0.4
E-001	7.7	0.0	0.0	0.0	16.4	15.5	9.0	10.3	3.0	7.7	9.3	2.5	2.5	3.0	0.3	3.0	0.0	1.2
E-054	0.0	0.0	1.3	6.0	9.5	8.2	15.0	9.5	13.6	5.4	2.7	6.8	5.4	2.7	2.7	3.4	0.0	2.7
E-061	0.0	0.0	0.0	2.3	1.0	3.5	1.9	1.9	13.2	17.3	18.2	5.7	9.1	3.5	4.5	0.3	0.0	0.0
E-068	0.0	3.4	2.6	1.6	7.3	11.9	15.7	11.9	8.4	3.6	6.1	3.8	5.7	3.7	1.5	3.7	2.3	3.3
E-070	0.0	0.0	1.2	3.0	6.7	4.2	9.8	11.6	14.1	3.5	8.5	12.2	9.8	3.0	2.6	1.2	2.4	0.6
E-106	0.0	0.0	0.0	3.4	6.8	12.0	15.5	12.9	12.0	17.9	5.0	8.6	1.7	3.8	0.8	3.4	0.8	0.8
E-103	0.0	0.0	2.4	5.6	8.8	14.5	13.7	15.3	8.8	5.4	5.6	4.8	3.2	2.4	0.1	1.5	0.8	0.8
E-122	0.0	0.0	0.0	2.6	4.1	10.7	18.9	13.8	11.6	7.5	12.9	5.8	4.3	2.2	3.5	0.3	1.7	0.4
E-096	0.0	0.0	4.0	2.6	18.5	0.8	18.3	13.2	15.9	0.0	5.3	5.3	0.0	3.3	3.3	3.3	0.0	0.0
E-040	0.0	0.0	1.9	3.2	5.0	11.5	14.7	18.5	10.8	5.3	6.4	5.7	5.2	3.6	1.9	1.2	1.2	0.6
E-041	0.0	0.0	0.0	1.2	6.9	20.5	15.3	12.4	15.3	11.3	5.4	2.5	2.5	1.2	1.2	3.0	0.0	0.0
E-046	0.0	2.6	3.5	9.5	16.4	12.2	13.3	6.9	10.4	6.1	2.6	3.5	6.1	2.6	3.0	3.0	1.3	2.7
E-047	0.0	0.9	0.9	9.5	6.9	12.8	18.8	7.7	15.3	11.3	6.4	1.9	1.9	7.9	0.0	0.9	0.9	0.9
E-049	0.0	1.4	1.4	10.8	10.8	10.8	10.8	9.4	12.3	10.1	4.3	4.3	3.6	4.1	2.1	3.6	0.7	0.7
E-050	0.0	0.0	0.0	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
E-053	0.0	0.0	0.0	0.7	1.4	1.4	15.9	9.4	19.5	10.8	11.2	3.5	6.5	1.1	2.8	2.8	0.0	1.4
E-102	0.0	0.0	3.0	6.5	8.4	16.6	12.1	11.1	5.5	7.1	9.1	4.5	4.5	6.1	2.0	1.0	0.5	0.5
E-114	0.0	0.0	0.7	2.4	7.7	12.6	10.2	17.6	13.5	7.3	5.6	7.0	2.1	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3
E-080	0.0	0.0	1.0	1.0	2.0	7.1	14.2	15.3	15.3	15.3	4.0	3.0	3.0	7.1	4.3	2.3	2.0	0.0
E-019	0.0	0.0	0.0	0.7	2.2	5.9	8.9	23.8	9.7	14.1	13.4	8.9	7.4	1.4	1.4	0.0	0.0	0.7
E-008	0.0	7.0	13.0	23.8	13.0	9.4	6.0	11.7	7.0	2.3	2.3	2.3	3.3	7.0	0.0	3.0	0.0	0.0
E-171	0.0	0.0	12.2	12.2	10.5	8.8	7.0	7.0	17.5	5.3	7.0	5.3	0.0	3.0	0.0	3.0	1.7	0.0
E-127	0.0	4.2	12.8	21.4	24.2	13.5	12.2	4.2	7.1	2.1	0.7	0.0	1.4	2.0	0.0	0.0	0.0	0.7
E-062	0.0	0.0	3.9	3.9	6.6	9.2	11.8	15.8	10.5	6.6	6.6	3.9	5.1	1.9	2.6	2.6	0.0	0.0
E-021	0.0	0.0	1.2	2.6	13.1	11.4	12.2	13.2	15.0	10.5	5.2	4.4	1.7	1.7	1.7	1.7	0.0	1.7
E-023	0.0	0.0	3.0	11.2	14.2	13.2	18.3	13.2	8.1	7.1	3.1	2.0	0.3	1.3	1.3	3.0	0.0	0.0
E-025	0.0	3.6	7.8	12.2	13.9	11.8	13.5	11.4	10.6	6.9	8.1	4.5	2.8	2.4	0.8	0.0	0.0	0.3
E-026	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	12.7	8.1	13.1	16.2	19.7	11.6	6.9	1.1	1.1	2.3	0.3	0.0	0.0
E-028	0.0	2.5	0.8	3.3	10.1	13.5	11.8	16.9	5.9	9.3	9.3	4.2	5.9	1.6	2.5	1.5	0.0	0.0
E-032	0.0	0.0	0.8	1.7	4.2	18.9	12.7	18.1	12.7	7.6	6.7	6.7	3.4	4.2	0.0	2.5	1.7	0.0
E-035	0.0	1.7	3.5	5.2	12.2	14.0	10.5	19.5	5.2	1.7	1.7	1.7						

TABLA 5.2

MATRIZ DE TOLERANCIAS GRSPAREO

E-126	0.0	4.9	5.2	4.5	3.0	0.9	1.4	1.1	1.2	0.9	0.9	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
E-030	0.0	0.0	7.1	4.7	11.0	0.7	7.1	9.2	6.4	4.6	4.6	3.2	0.0	0.0	3.3	0.0	3.2	0.0
E-013	0.0	0.0	5.1	7.5	0.0	0.5	7.7	6.0	5.3	3.9	3.1	0.0	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E-004	0.0	3.7	5.3	0.5	7.4	5.4	4.9	4.2	4.7	3.4	2.3	2.5	1.5	1.5	2.7	2.3	2.7	0.0
E-064	0.0	3.0	4.2	0.6	6.0	7.7	7.2	10.2	5.2	3.1	5.3	4.2	3.0	4.2	0.0	0.0	0.3	0.0
E-059	0.0	2.4	0.5	0.3	7.0	7.1	5.3	0.5	4.2	3.4	1.7	2.4	1.7	1.7	1.7	3.0	2.3	0.0
E-069	0.0	3.0	3.0	5.2	7.0	0.3	10.0	0.9	4.7	4.7	3.3	3.3	4.1	3.1	2.4	3.3	3.3	3.3
E-065	0.0	0.0	4.2	5.1	7.0	0.5	10.1	9.8	7.0	3.4	3.3	4.2	3.0	4.2	3.0	0.0	0.3	3.0
E-038	0.0	2.4	3.5	4.7	0.7	0.9	0.3	7.0	6.7	3.5	5.3	4.2	3.3	2.7	3.3	3.3	3.3	0.0
E-020	0.0	3.0	0.0	2.2	3.1	4.9	0.5	0.5	0.0	3.6	5.3	5.4	3.3	3.1	2.2	0.0	2.2	0.0
E-018	0.0	3.0	0.0	0.0	0.1	5.4	9.4	10.5	3.7	5.1	0.7	5.4	2.7	0.3	3.0	3.0	0.3	0.0
E-031	0.0	3.0	4.7	0.5	0.1	5.2	7.4	7.1	0.0	7.1	4.7	5.7	4.1	0.3	2.4	3.3	3.3	0.0
E-076	0.0	0.0	1.5	2.2	3.4	4.8	6.6	6.2	7.6	5.5	4.3	2.7	2.7	2.7	1.8	1.5	1.5	0.0
E-118	0.0	3.0	3.0	0.0	0.0	9.4	0.7	10.3	6.7	7.3	5.2	5.7	4.3	3.3	3.3	3.3	3.3	0.0
E-080	0.0	3.0	1.5	4.2	4.7	5.9	5.2	7.1	5.9	4.2	3.1	4.2	2.6	2.1	2.6	2.1	1.5	2.1
E-079	0.0	0.0	2.6	1.6	1.8	5.1	7.4	0.2	7.1	4.3	3.5	3.9	4.5	2.6	1.8	2.6	0.0	0.0
E-046	0.0	2.3	4.8	5.5	6.4	6.0	6.4	5.0	5.2	4.2	3.6	3.3	2.3	1.7	2.3	3.3	3.3	1.1
E-024	0.0	0.0	3.2	9.1	0.0	4.5	0.1	7.6	9.8	4.5	5.5	3.2	4.5	3.2	3.0	0.0	0.3	0.0
E-005	0.0	3.0	3.3	0.1	7.2	0.6	0.9	7.4	5.3	4.6	5.3	3.3	1.4	1.4	1.9	1.9	3.3	0.0
E-132	0.0	1.4	2.0	2.5	5.7	0.4	6.2	5.7	6.7	6.1	3.4	2.8	1.4	2.0	1.4	0.5	1.4	0.0
E-029	0.0	0.0	3.4	1.4	5.9	0.1	5.9	5.9	7.5	7.2	9.2	0.1	0.1	6.9	5.9	5.9	0.3	0.0
E-033	0.0	2.2	3.1	0.0	5.7	7.0	7.7	7.7	7.9	5.0	4.3	3.8	2.2	0.3	3.3	3.3	3.3	0.0
E-049	0.0	3.0	1.2	1.7	5.2	5.7	4.5	4.6	5.5	4.7	4.5	3.9	2.9	3.1	2.1	1.2	0.3	0.0
E-123	0.0	3.0	4.3	0.1	5.4	7.4	0.1	6.3	5.4	4.9	5.2	3.1	3.3	3.3	3.3	0.0	0.3	1.0
E-107	0.0	3.0	3.0	3.4	0.5	7.2	4.3	0.5	6.8	5.3	0.0	0.1	3.4	0.0	3.3	7.0	7.0	0.0
E-107	0.0	3.0	3.0	3.4	0.5	7.2	4.3	0.5	6.8	5.3	0.0	0.1	3.4	0.0	3.3	7.0	7.0	0.0
E-034	0.0	7.0	11.0	11.0	1.6	4.6	0.6	9.5	6.3	5.3	6.3	2.1	4.4	4.4	4.4	0.0	0.3	0.0
E-054	0.0	2.3	0.0	4.0	4.0	4.8	5.7	6.0	4.8	5.1	4.3	5.7	4.3	4.3	4.3	1.6	1.6	1.6
E-130	0.0	3.0	1.3	2.3	3.5	4.1	3.8	5.1	5.0	4.3	4.5	3.8	3.5	2.9	1.7	1.4	1.3	1.7
E-136	0.0	0.0	1.4	2.1	4.0	3.0	4.6	4.5	5.6	5.7	5.2	5.5	3.7	2.1	3.1	2.1	2.1	1.4
E-126	0.0	1.1	1.1	2.6	3.6	3.6	5.1	5.1	3.9	5.3	4.8	3.6	2.6	2.6	2.3	1.6	2.3	3.0
E-071	0.0	0.0	1.2	1.4	2.5	3.8	4.3	4.7	4.0	4.1	4.3	3.1	1.9	2.2	1.9	1.7	1.4	1.9
E-101	0.0	3.0	1.4	1.4	0.1	5.4	5.9	5.4	4.3	4.5	3.1	3.6	3.1	4.5	4.1	2.8	3.1	1.4
E-081	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	3.2	4.5	4.8	4.7	5.3	4.8	5.0	5.7	4.5	2.3	4.3	2.7	1.9
E-075	0.0	3.0	2.3	1.4	1.8	5.3	4.4	6.1	5.0	5.2	4.6	4.7	2.6	3.3	4.2	1.8	2.3	1.4
E-077	0.0	3.0	0.0	2.2	4.9	5.1	6.3	5.4	5.9	5.1	5.1	5.3	2.1	1.5	0.0	2.1	2.3	0.0
E-045	0.0	0.0	2.7	4.3	0.6	6.1	7.5	7.0	5.6	5.3	5.3	3.3	1.4	1.9	1.4	1.9	1.9	0.0
E-069	0.0	3.0	1.5	2.7	5.5	4.6	3.8	6.8	5.4	6.0	5.3	3.8	3.1	3.1	2.2	2.2	1.5	1.6
E-065	0.0	0.0	1.0	1.8	1.4	3.3	3.4	4.3	4.9	4.2	4.3	2.9	3.2	1.8	2.1	2.1	1.1	1.1
E-072	0.0	3.0	2.0	3.5	5.8	3.2	5.5	6.9	5.8	4.0	3.8	3.5	5.3	4.3	3.2	2.7	2.3	1.4
E-073	0.0	3.0	1.7	1.2	3.2	4.9	5.3	6.0	5.5	4.7	4.3	2.5	3.2	2.7	3.3	2.1	3.0	1.2
E-047	1.3	1.0	4.7	5.6	6.3	6.3	5.8	3.6	4.2	2.2	1.3	1.3	2.2	1.3	3.3	3.3	3.3	0.0
E-100	0.0	1.0	1.0	2.7	3.7	4.5	4.1	4.5	4.4	3.8	5.0	3.1	3.2	2.7	2.1	2.9	2.3	1.4
E-113	0.0	0.0	1.4	2.7	4.8	4.6	6.0	7.0	5.4	4.3	3.7	2.7	2.1	2.3	2.3	1.3	0.3	1.9
E-124	0.0	3.0	1.3	2.5	4.5	4.0	4.9	4.2	4.2	3.4	3.4	4.1	2.2	1.3	1.3	1.3	1.3	0.9
E-001	0.0	3.0	2.3	0.0	0.4	0.1	6.4	4.6	4.3	5.0	5.6	3.3	3.3	0.3	3.3	3.3	3.3	2.5
E-054	0.0	3.0	2.7	5.3	0.9	0.4	0.4	6.9	0.0	5.3	3.8	5.9	5.3	3.8	3.8	5.3	0.3	3.8
E-161	0.0	0.0	0.0	3.2	2.1	3.9	2.9	2.9	0.2	3.2	0.2	4.9	5.1	3.7	4.4	3.0	0.3	0.0
E-068	0.0	2.6	2.5	1.5	3.8	4.7	5.3	4.7	4.0	4.0	3.5	2.8	3.4	3.4	1.3	1.2	2.2	0.8
E-070	0.0	3.0	1.7	2.7	3.9	3.1	4.7	5.0	3.5	4.4	4.6	3.1	4.7	2.7	2.9	1.7	2.4	1.2
E-106	0.0	3.0	0.0	3.4	4.7	6.0	6.7	6.2	5.0	5.2	4.4	5.2	2.4	2.7	1.7	3.4	1.7	1.7
E-109	0.0	3.0	2.7	4.1	5.1	7.0	6.2	6.5	5.1	4.4	4.1	3.8	3.2	2.7	1.7	2.3	1.4	1.4
E-122	0.0	3.0	3.3	1.9	2.8	4.0	4.6	4.4	4.1	3.4	4.3	3.0	2.5	1.3	2.4	7.3	1.7	0.8
E-066	0.0	0.0	3.0	3.0	3.3	1.7	8.5	6.4	5.3	4.8	4.2	4.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E-040	0.0	3.0	2.2	2.8	3.5	5.1	5.7	6.2	5.0	4.4	3.9	3.7	3.6	1.2	2.2	1.7	1.7	1.2
E-041	0.0	0.0	0.0	2.4	0.2	0.8	7.9	7.3	7.9	7.3	5.3	3.4	3.4	2.4	2.4	0.0	0.3	0.0
E-016	0.0	2.4	3.3	5.2	6.4	5.2	6.2	4.5	5.5	4.3	2.8	3.3	4.2	2.3	2.2	2.7	2.3	2.3
E-047	0.0	1.4	1.4	4.2	5.0	6.0	7.8	5.4	7.8	5.4	5.0	2.2	2.7	1.8	3.0	1.9	1.9	0.0
E-049	0.0	2.0	2.0	4.2	5.3	5.3	6.3	5.0	5.8	5.1	3.3	3.5	3.2	2.6	2.6	1.6	1.6	1.4
E-050	0.0	3.0	0.0	3.3	3.8	2.8	6.0	5.0	6.4	6.0	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.0
E-055	0.0	0.0	0.0	2.5	2.0	6.2	5.0	6.7	5.3	5.1	4.1	4.2	1.7	1.3	2.3	2.3	0.3	2.0
E-102	0.0	0.0	0.0	4.5	4.0	5.3	4.6	4.5	3.2	3.7	4.1	2.9	2.9	3.4	2.0	2.0	1.3	1.0
E-114	0.0	0.0	1.0	1.8	3.2	3.9	3.6	4.5	3.6	3.5	2.7	3.0	1.7	1.2	1.2	1.2	1.2	0.6
E-080	0.0	3.0	2.0	2.0	2.0	3.2	7.1	7.3	7.3	7.5	4.0	3.4	3.4	3.2	4.7	2.3	2.3	0.0
E-019	0.0	0.0	0.0	1.5	2.7	4.3	5.2	7.7	5.4	5.3	6.2	5.2	4.8	2.1	2.1	0.0	0.3	1.5
E-008	0.0	5.5	7.3	9.2	7.3	4.3	5.2	7.0	5.5	3.3	3.3	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0
E-171	0.0	0.0	8.7	8.7	8.1	7.5	6.8	6.8	10.1	5.9	6.8	5.9	7.3	0.3	3.3	3.0	3.4	0.0
E-127	0.0	3.4	5.0	6.9	7.2	5.8	5.5	3.4	1.4	2.4	1.4	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.4
E-062	0.0	0.0	4.4	4.4	5.7	6.8	7.4	0.4	7.0	5.7	5.7	4.6	5.1	4.4	3.7	3.7	3.7	0.0
E-021	0.0	3.0	4.2	3.0	6.3	6.0	6.1	6.3	6.5	5.7	6.2	3.8	2.8	2.4	2.4	2.4	3.3	2.4
E-023	0.0	3.0	3.4	4.4	7.1	6.8	7.8	6.4	5.5	5.2	5.5	2.8	0.0	0.0	2.0	0.0	0.3	0.0
E-025	0.0	2.2	3.1	3.8	4.0	3.8	4.0	3.7	3.6	3.0	3.2	2.4	1.9	1.3	1.3	3.0	0.3	0.0
E-026	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	7.2	5.9	7.7	7.9	0.6	6.9	5.5	2.2	2.2	3.2	0.0	0.3	0.0
E-029	0.0	2.4	1.4	3.3	5.5	6.3	5.9	6.9	4.3	5.3	5.3	3.7	4.5	2.3	2.9	2.3	0.0	0.0
E-032	0.0	3.0	0.0	1.6	2.4	3.7	6.9	6.1	6.8	6.1	4.9	4.6	4.6	3.7	3.3	2.7	2.4	0.0
E-035	0.0	3.4	4.9	5.9	0.7	9.2	8.1	10.5	5.9	3.4	3.4	3.4	8.1	6.8	0.3	4.9	3.4	0.0
E-037	0.0	1.9	4.4	4.9	6.2	5.4	5.1	5.9	5.1	3.6	4.0	1.7	3.3	1.4	2.3	2.0	0.3	0.0
E-003	0.0	0.0	4.0	4.0	6.4	6.4	6.4											

siguientes resultados:

-Hipótesis de trabajo con todos los yacimientos y los tipos 1, 2, 3 y 4.

La secuencia cronológica obtenida (nº 1), nos la muestran las figuras 5.2. y 5.3. Se puede observar, que en ella aparecen los tres niveles del yacimiento E-86 en su orden correcto, confirmandonos la validez cronológica de la secuencia, así como dán donos la dirección del tiempo. No ocurre lo mismo con uno de los niveles del E-101, lo cual es una aparente contradicción, pe ro, tal como veremos más adelante (18), este montículo, incluido en el yacimiento de Atacames, sólo tiene cinco niveles de ocupación correspondiendo la cerámica de mayor profundidad -en este caso es el nivel siete- a fragmentos pertenecientes a ofrendas, o intrusivos, relacionados con los enterramientos que se encuentran en la base de dicho montículo (19), de manera que nuestros resultados vienen a indicar que las inhumaciones fueron posterior es y no previas a la ocupación del suelo. Tal como puede compro barse en la figura 5.2., en esta secuencia no sólo aparecen representantes de todas las fases y se cubre todo el período de ocupación del área, sino que incluye yacimientos localizados en todas las subáreas en que tenemos dividida la zona en estudio. Los asentamientos más tempranos se sitúan en la Desembocadura del Esmeraldas, Chévele y Cuenca del Tiaone, seguidos de Puerto Gaviota, Atacames y Tonsupa, ocupando el último lugar Balao.

Mención aparte merecen la posición que ocupan el E-38 "Tonsu-

FIGURA 5.2

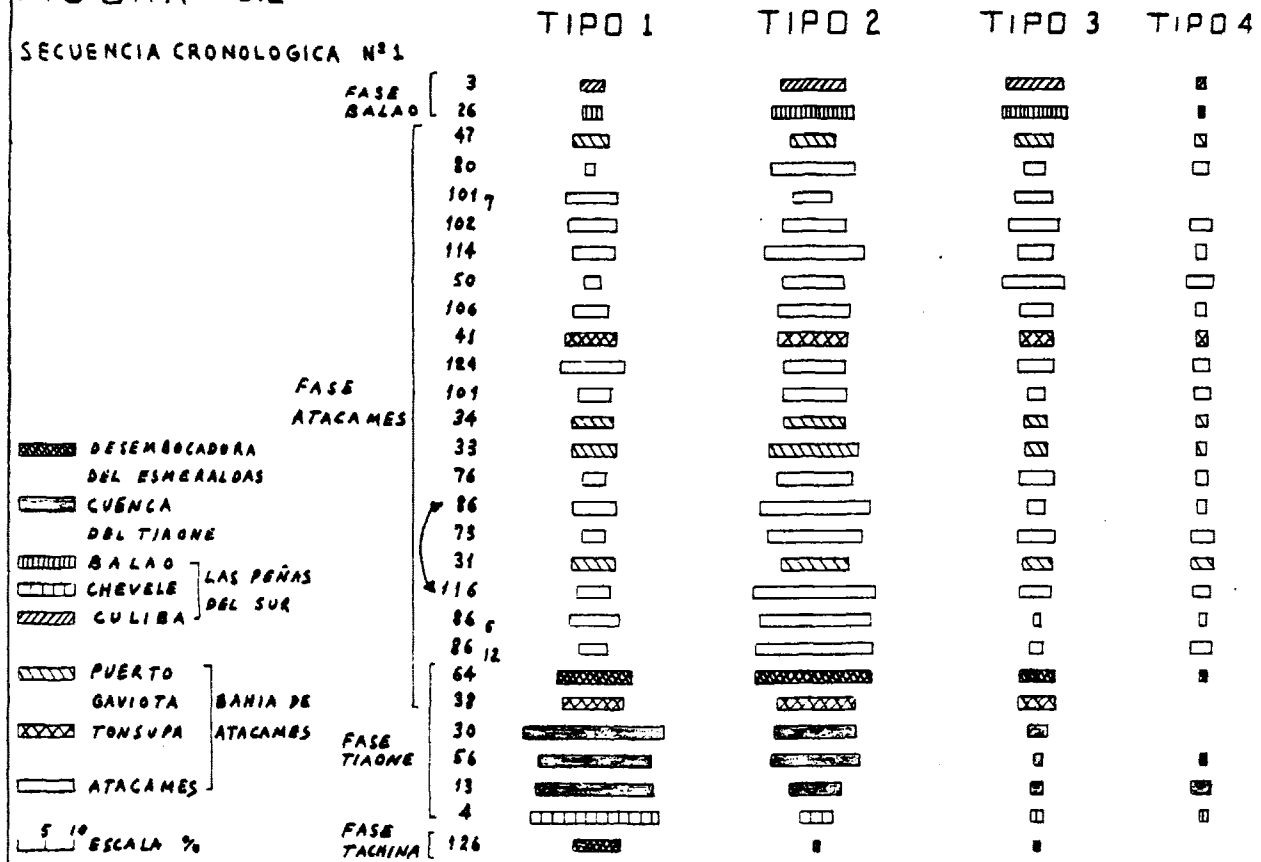
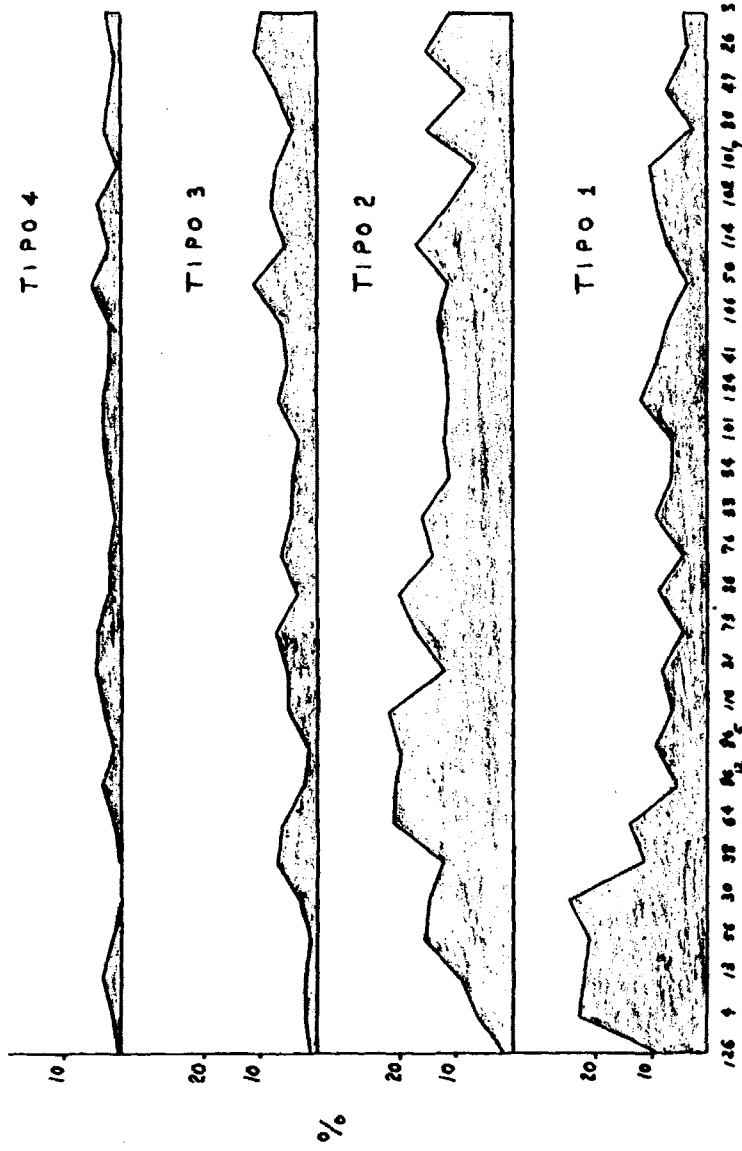




FIGURA 5.3

EVOLUCION DE LOS TIPOS



YACIMIENTOS

pa (2)" y el E-34 "Puerto Gaviota (3)". El primero de ellos es el nivel superior del E-39 no incluido debido a la escasez de su muestra cerámica, que pertenece claramente al período de Desarrollo Regional, y que es, junto con el E-34, el único representante de la fase Tiaone en la subárea de la Bahía de Atacames. La muestra cerámica citada en último lugar es tan corta -44 fragmentos- que no debe tenerse en mayor consideración la posición, fuera de lugar, que ocupa en la secuencia.

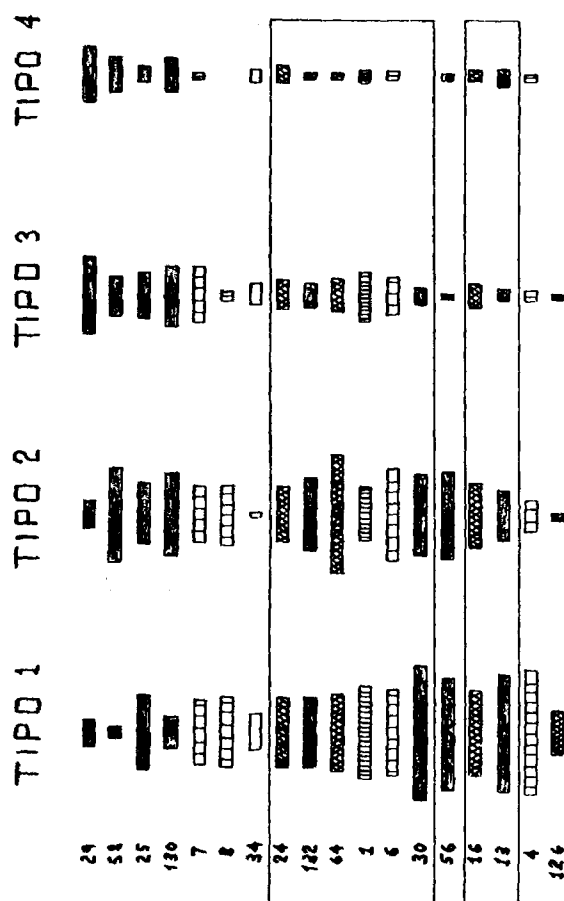
El programa ofrece un ordenamiento alternativo, en el que la única modificación realizada es el intercambio de posiciones entre el E-86 y el E-116, lo cual no tiene mayores implicaciones, ya que son muestras cerámicas prácticamente idénticas y de localización muy próximas.

- Hipótesis con los mismos tipos cerámicos que el anterior (tipos 1, 2, 3 y 4,- y los yacimientos localizados en la Desembocadura del Esmeraldas, Chévele y Cuenca del Tiaone.

Como hemos visto, los asentamientos de estas subáreas se sitúan preferentemente en las fases tempranas de la secuencia anterior. También se incluyen aquellos yacimientos que, fuera de estas subáreas, presentan características propias del período de Desarrollo Regional. Los resultados los ilustran las figuras 5.4 y 5.5.

El programa nos ofrece ocho soluciones posibles, que pueden resumirse en una sola secuencia (nº 2) siempre que se tenga en

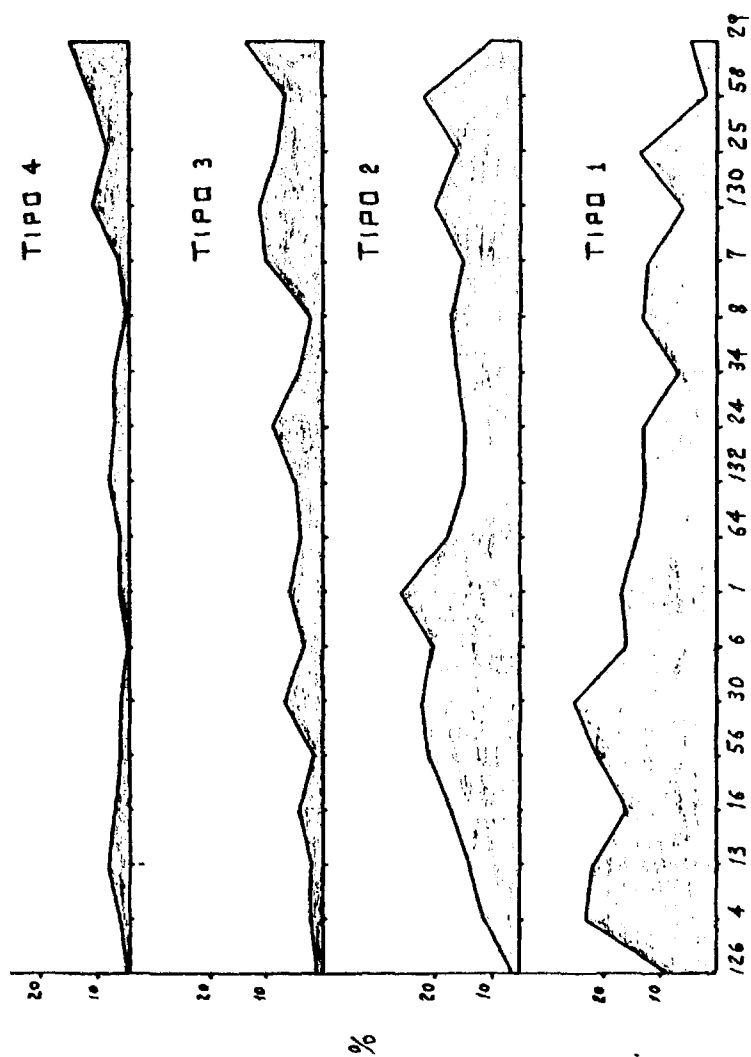
FIGURA 5.4 SECUENCIA CRONOLOGICA N° 2



DESEMBODURA DEL ESMERALDAS  
 CUENCA DEL TIAONE  
 BALAO  
 CHEVELE  
 LAS PEÑAS DEL SUR  
 BAHÍA DE ATACAMES

5 10 ESCALA M

FIGURA 5.5 EVOLUCION DE LOS TIPOS



cuenta que los yacimientos que se encuentran en la figura 5.4. dentro de los recuadros son intercambiables entre sí, lo que evidencia que representan todos el mismo instante temporal.

De los 24 yacimientos, que figuraban en la matriz propuesta, sólo 6 no aparecen en el ordenamiento final y es interesante comprobar cuáles son las causas de su no inclusión. En primer lugar, el E-10 "Rincube" cuya cerámica es típicamente atacameña, pero que figuraba en la matriz debido a su situación geográfica. El E-39 "Tonsupa (2)", muestra muy corta y además localizada en la Bahía de Atacames. El E-5 "Las Palmeras" y el E-15 "Tonchigüe", también en un emplazamiento costero y que tienen en sus colecciones cerámicas una muestra muy fuerte de dos ocupaciones (20). La cerámica del E-23 está muy rodada y no permite hacer ninguna suposición. Finalmente, el yacimiento E-127 "El Rio" es el único para el que no encontramos ninguna explicación satisfactoria, si bien está prácticamente inmediato al E-64 "Murciélago"(21) el cual si figura en la secuencia.

También tiene interés analizar los que sí aparecen. En primera posición tenemos el E-126 "La Cantera", único representante en el área del Formativo, seguido del E-4 "Cinco Esteros" del que ya dijimos en otro momento (22) que podría situarse en una fase de transición Tachina-Tiaone; a continuación un gran número de contemporáneos. Luego incluye entre sus filas al E-34 "Puerto Gaviota (3)" que encontrábamos sospechosamente fuera del lugar en la secuencia nº 1 y que aquí aparece en una posición más acor-

de con las características de su cerámica. Por su parte, el E-130 es uno de los sitios que habían sido considerados como inclasificables debido al mal estado de conservación de su cerámica. Hay que hacer notar que los yacimientos que aparecen en esta secuencia y en la anterior guardan en ambas órdenes idénticos.

- Hipótesis con los tipos 1, 2, 3 y 4 y con los 68 yacimientos localizados en las subáreas Bahía de Atacames y Balao.

No se obtiene ninguna secuencia válida. En la décima columna de ampliación existen ya más de mil órdenes unimodales y en este caso el programa tiene orden de no devolver resultados, ya que sería imposible analizarlos. Este gran número de órdenes parece significar, que los yacimientos implicados son todos, o gran número de ellos, contemporáneos, en lo que es medible de acuerdo a sus muestras cerámicas, de manera que los órdenes van creciendo al mismo ritmo que el factorial.

Efectivamente, si sustituimos las cifras de los porcentajes de cada tipo por sus intervalos de confianza de acuerdo al tamaño de la muestra y del porcentaje, (más/menos dos veces su error típico), tal como lo hace el programa, podremos comprobar, que éstos se superponen unos a otros, lo que significa que estadísticamente todas las muestras pueden pertenecer a un mismo universo.

Pensamos, que en estas circunstancias es acertado concluir que todos, o la mayoría de los yacimientos de superficie de Atacames, Tonsupa, Puerto Gaviota y Balao son, de una manera amplia

contemporáneos. Esto concuerda con el hecho al que nos referiremos con más amplitud en otro lugar (23) de que el abandono de los asentamientos costeros del área no fué algo progresivo, sino simultáneo, debido a una situación de inseguridad con frecuentes asaltos e invasiones.

En resumen, actualmente, disponemos de la cronología relativa (secuencia nº 2) de la casi totalidad de los yacimientos de superficie que por su contexto arqueológico pueden enmarcarse dentro de los períodos Formativo y Desarrollo Regional (ver figura 5.4.), mientras que todo parece indicar, que los sitios pertenecientes al período de Integración fueron abandonados en un lapso de tiempo, lo bastante corto, como para que no puedan ser detectadas sus diferencias cronológicas por medio de sus muestras cerámicas. Los dos últimos períodos citados, Desarrollo Regional e Integración, se enlazan en la secuencia nº 1 (ver figura 5.2.) utilizando los diversos niveles estratigráficos del montículo E-86 de Atacames (24).

---

143

FIGURA 5.6

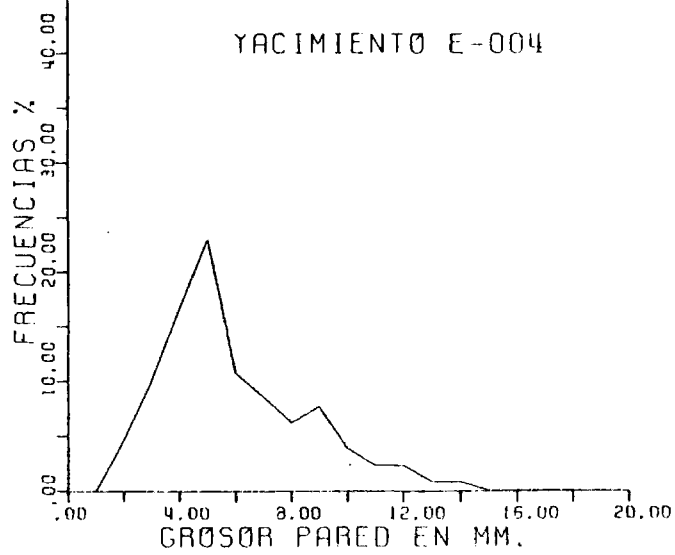
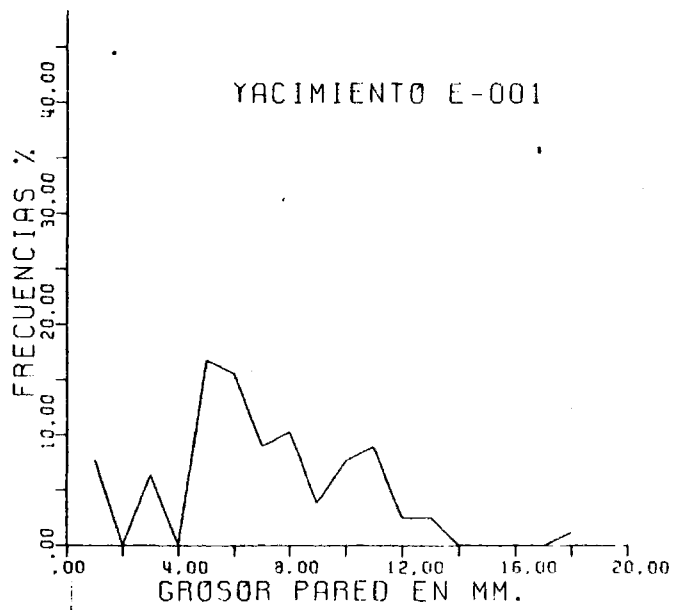
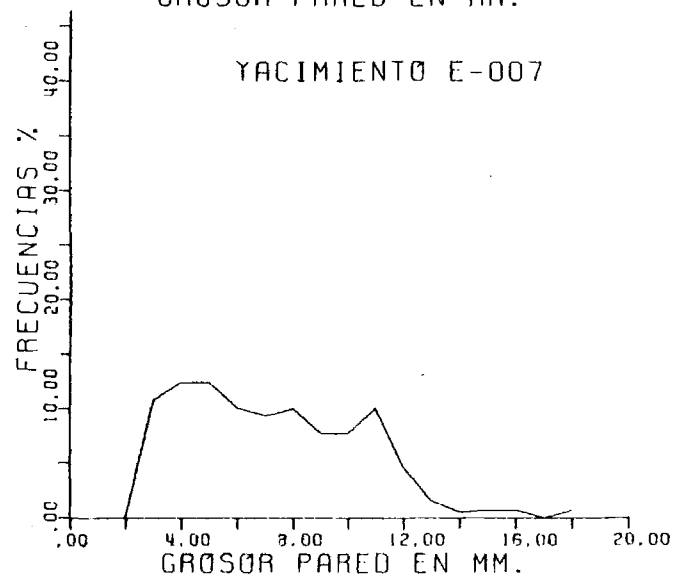
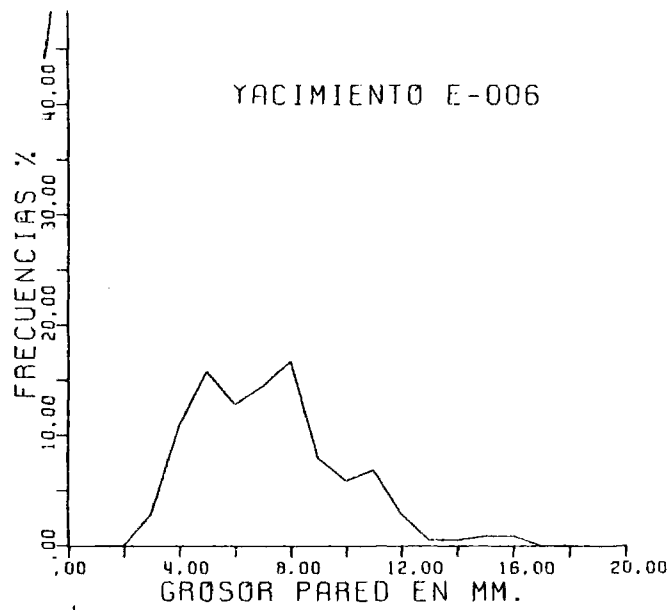




FIGURA 5.7



145

FIGURA 5.8

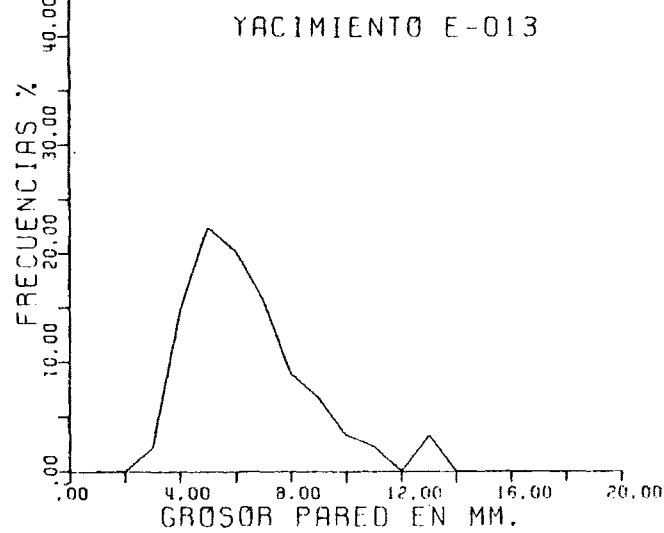
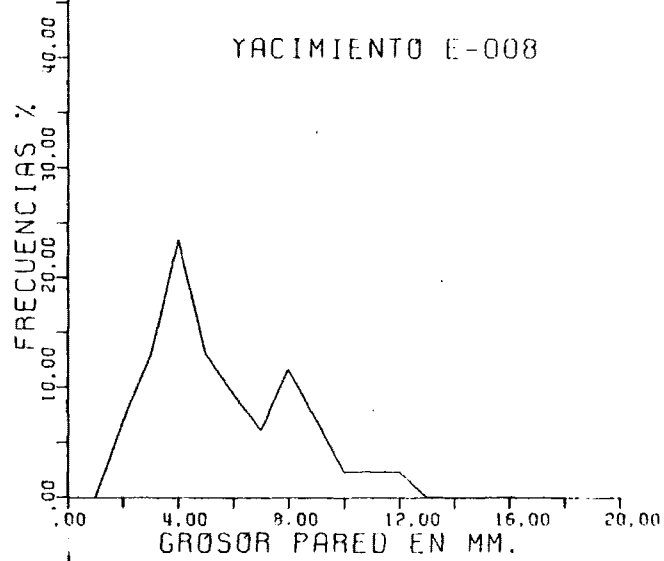
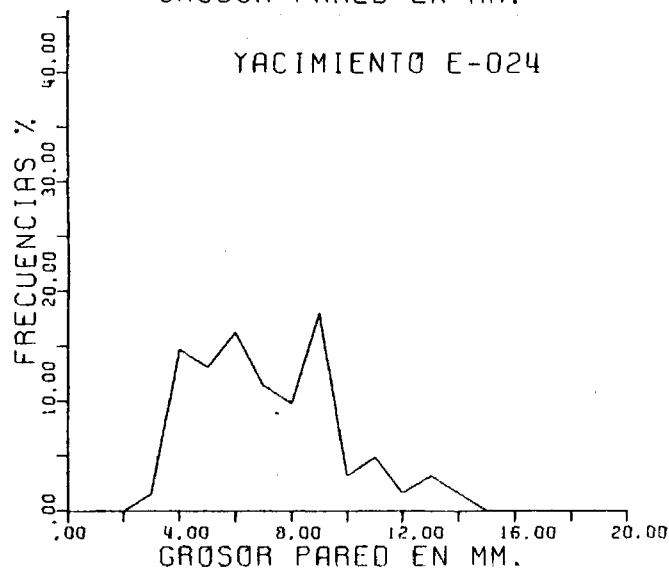
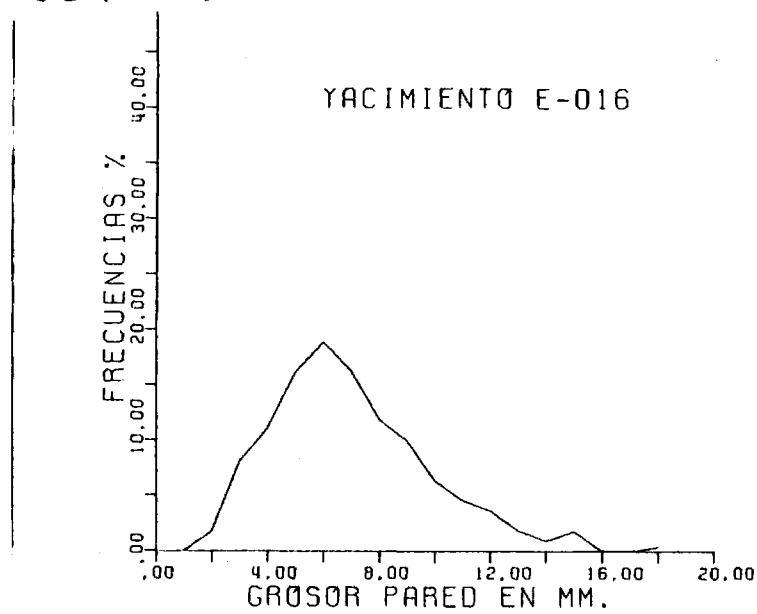


FIGURA 5.9



147

FIGURA 5.10

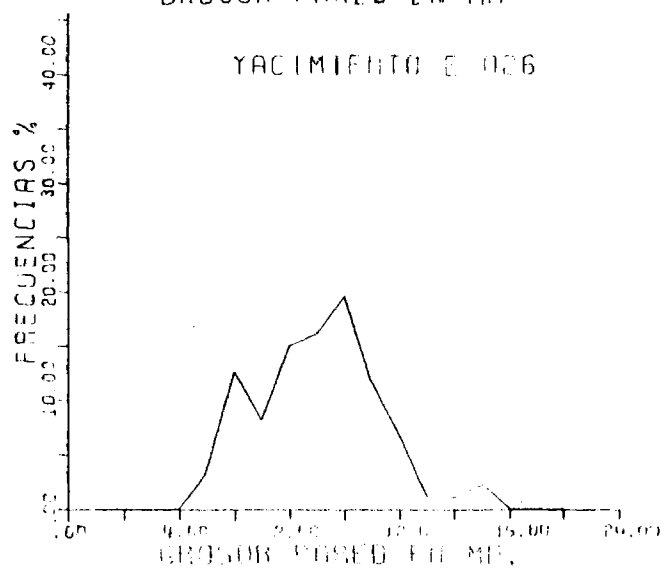
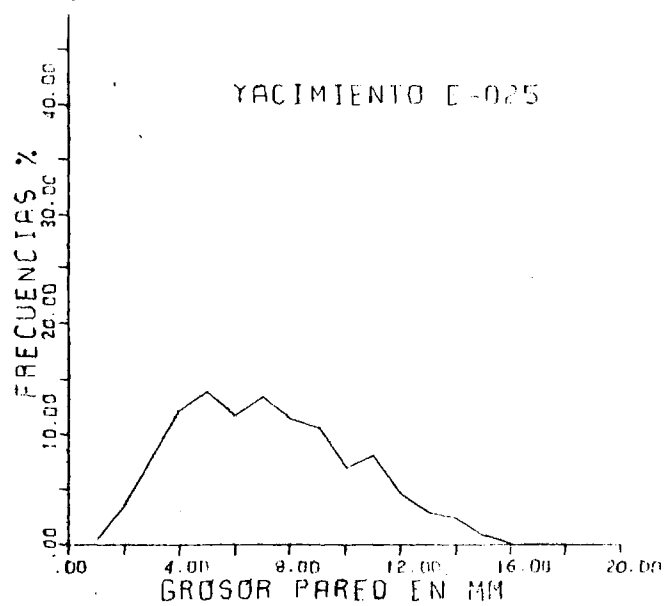
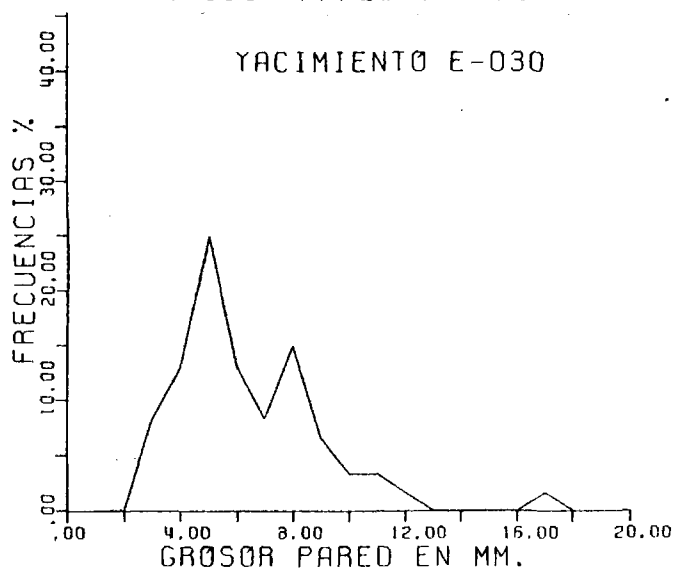
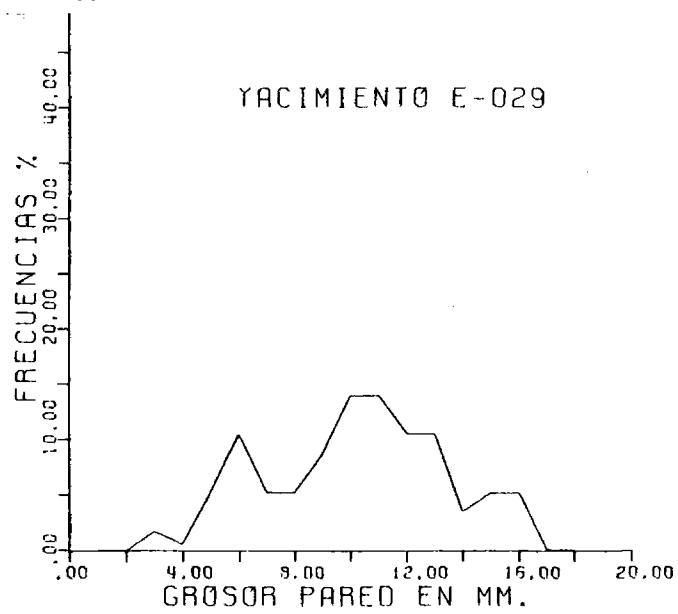


FIGURA 5.11



141

149

FIGURA 5.12

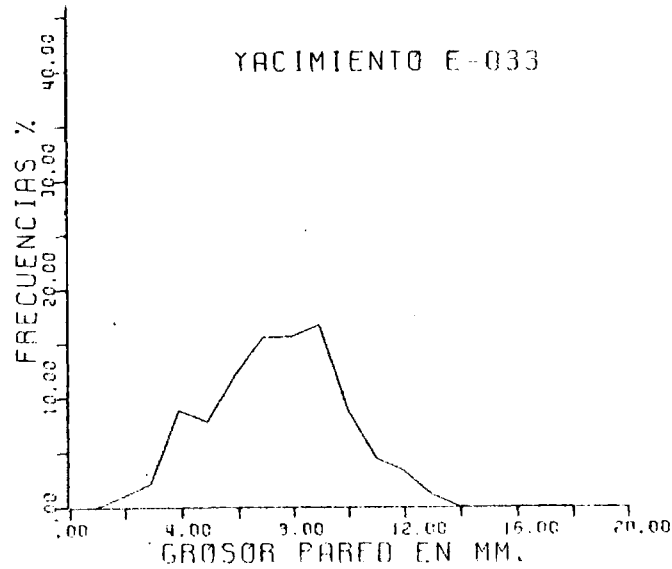
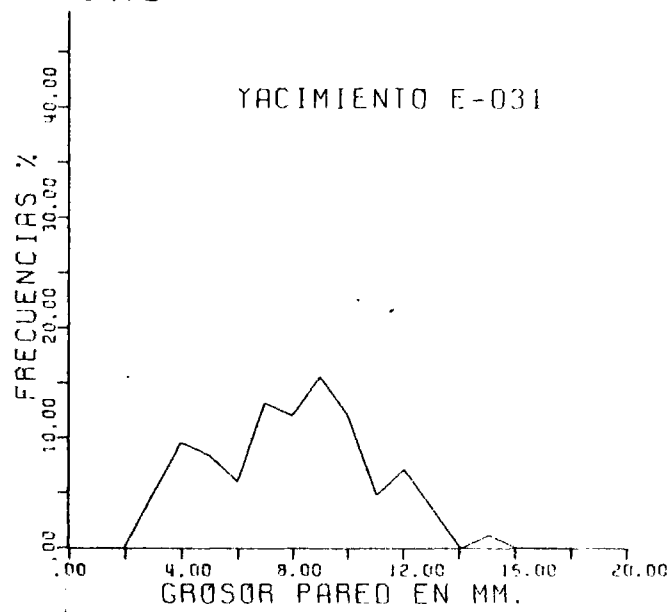


FIGURA 5.13

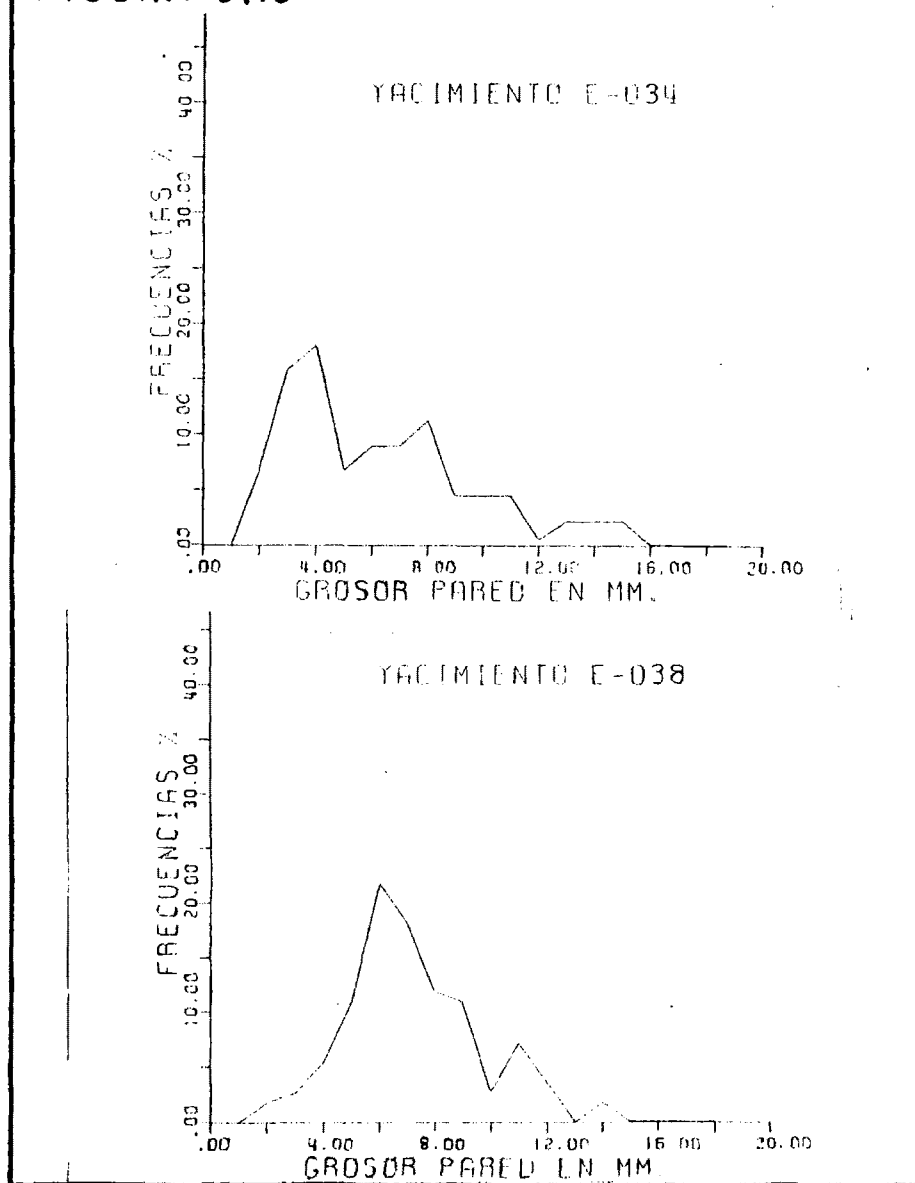


FIGURA 5.14

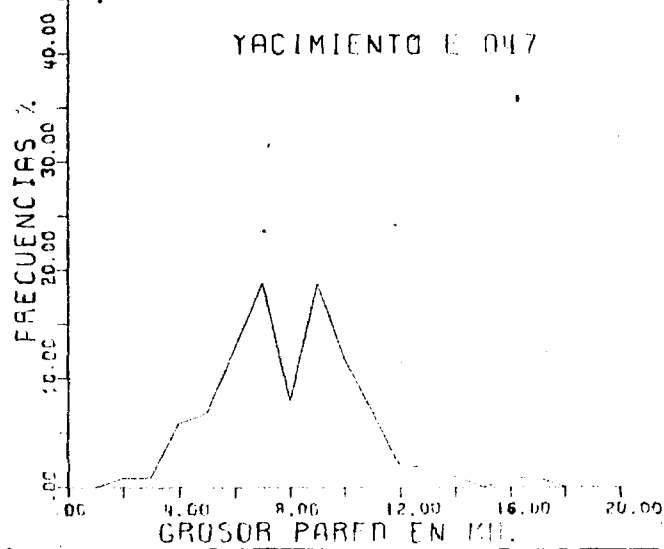
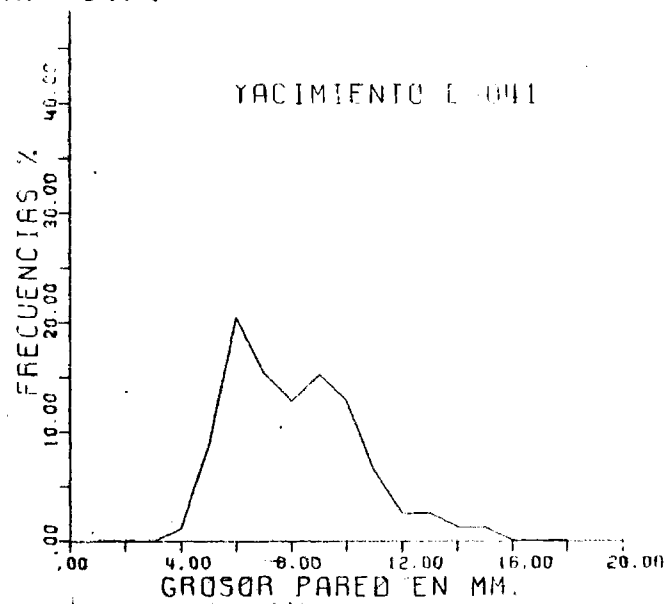




FIGURA 5.15

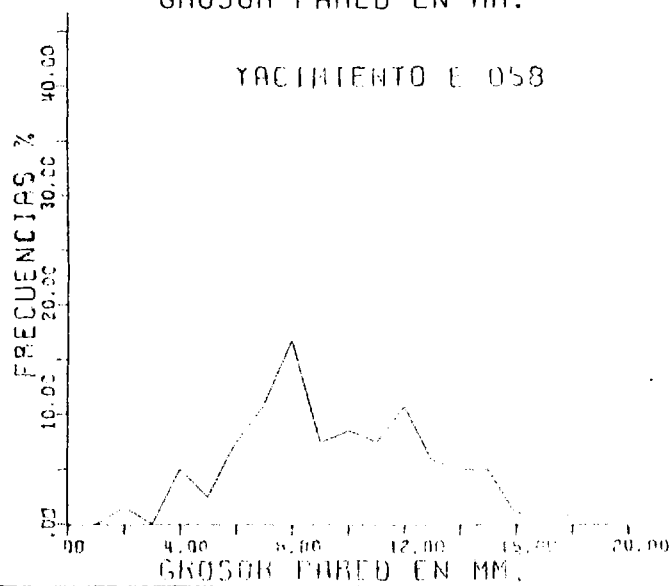
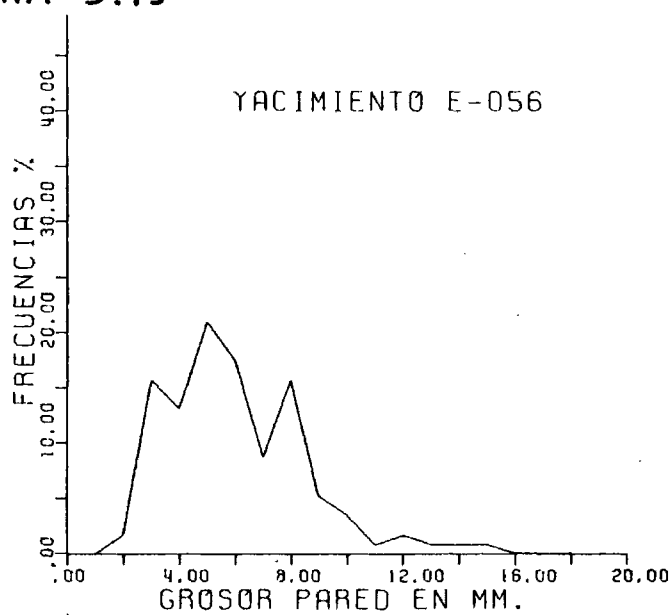


FIGURA 5.16

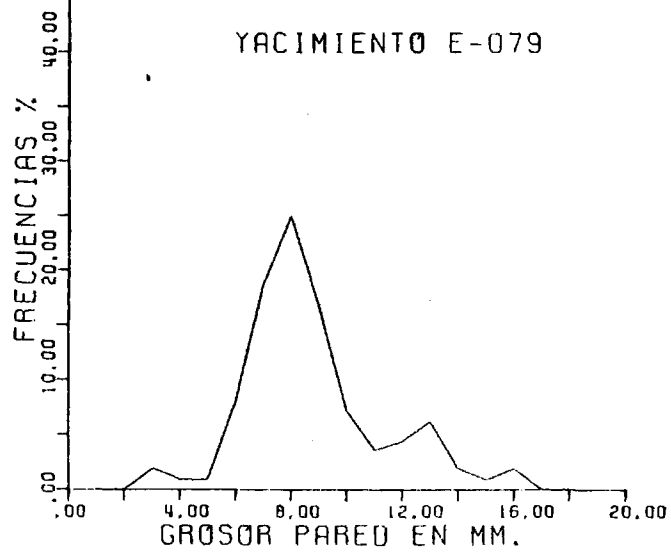
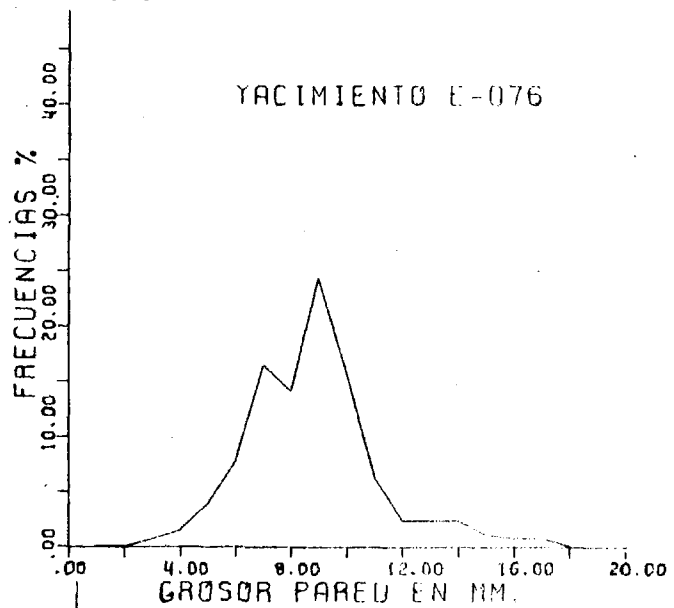


FIGURA 5.17

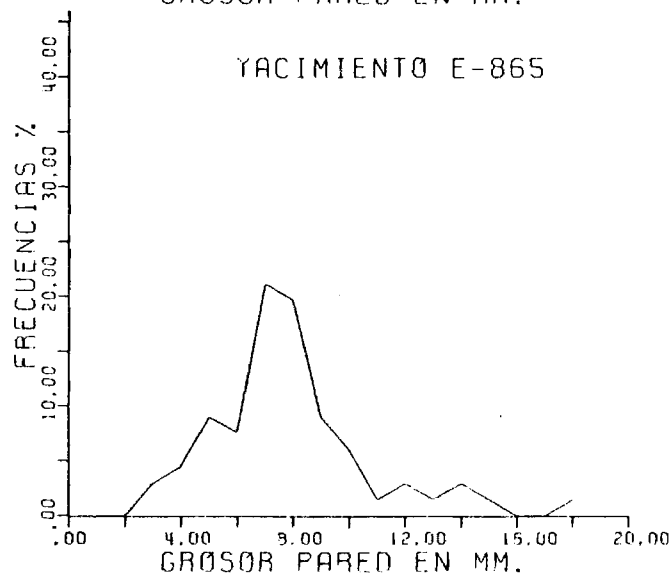
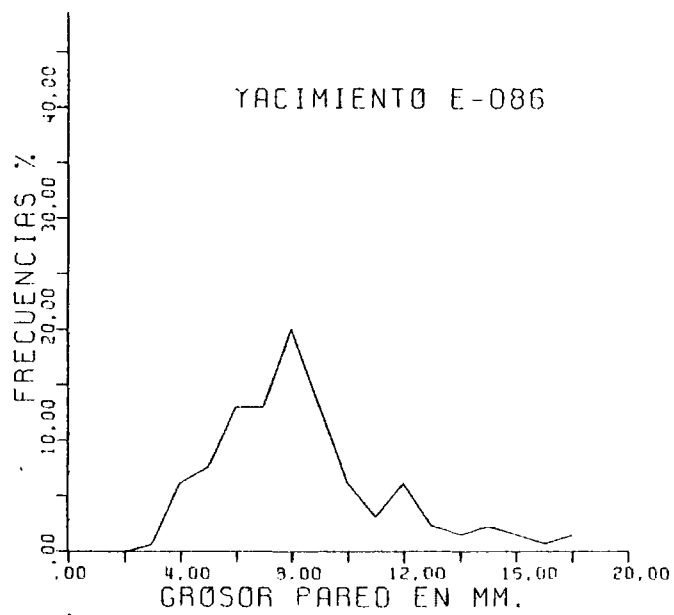


FIGURA 5.18

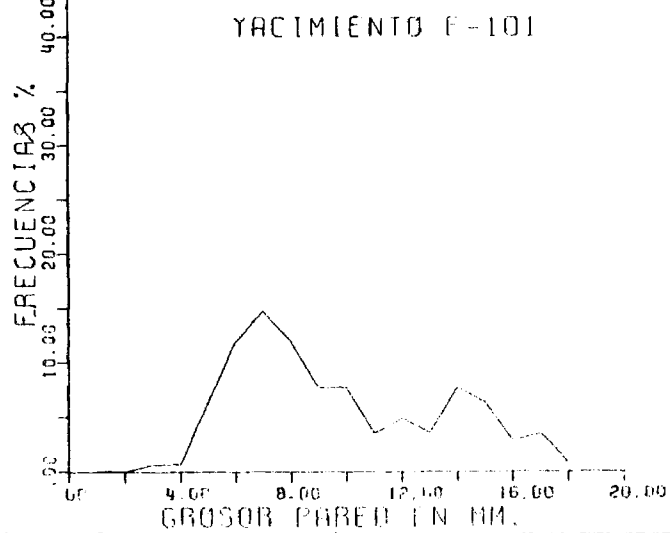
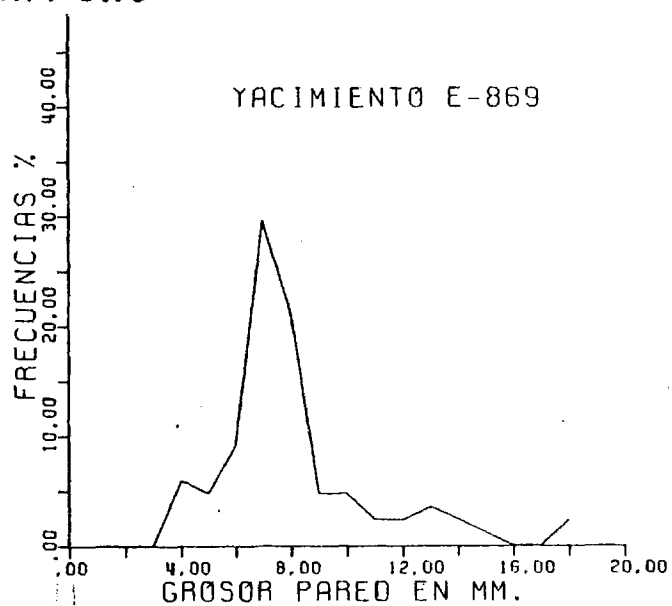


FIGURA 5.19

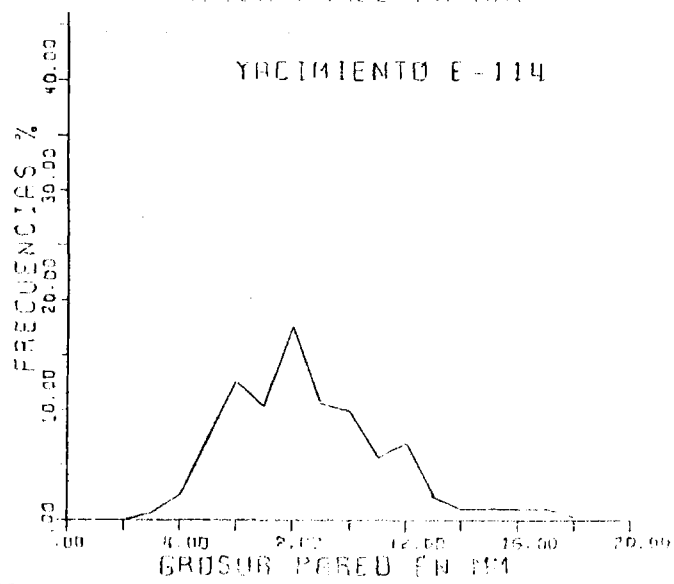
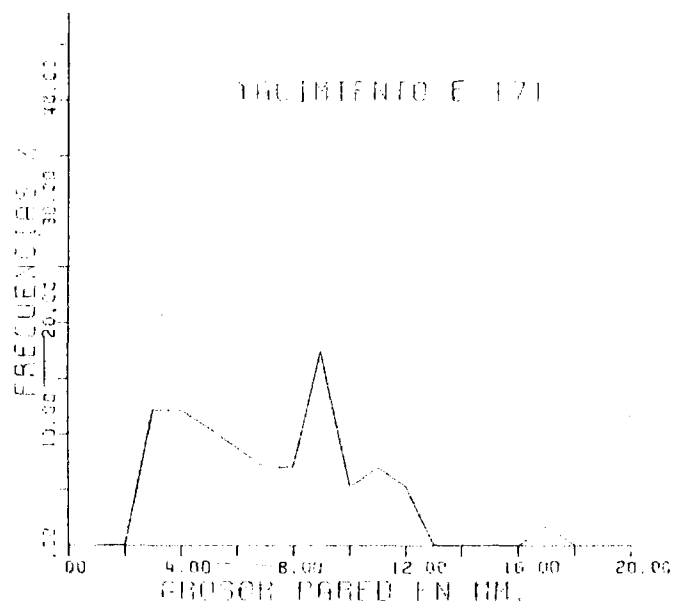


FIGURA 5.20

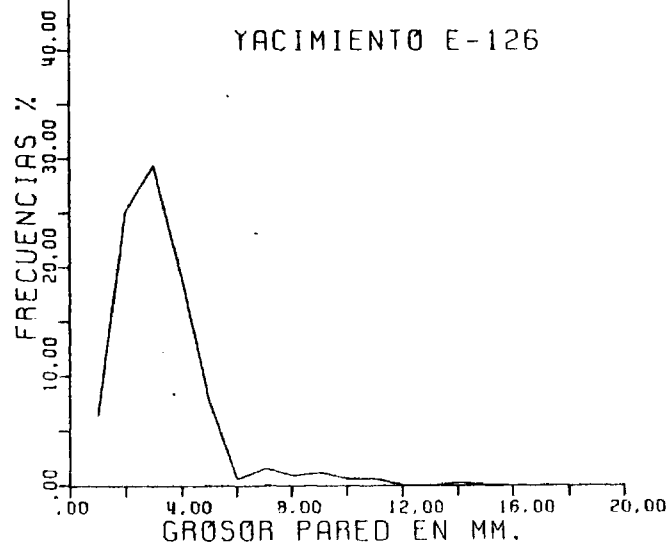
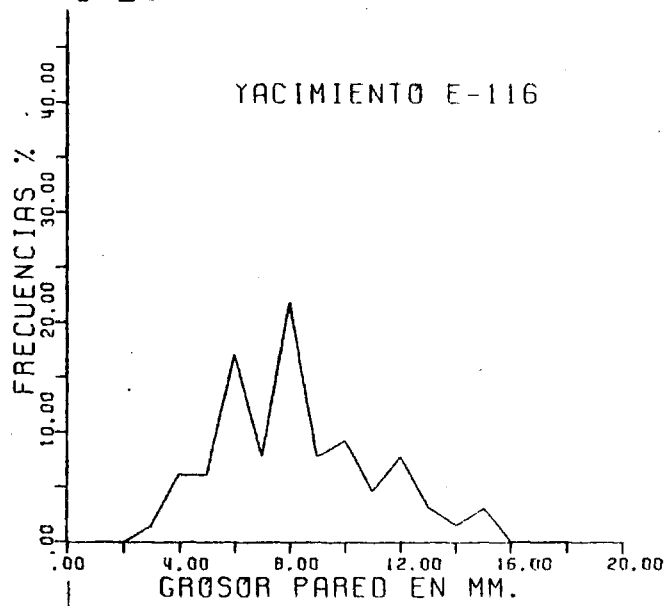
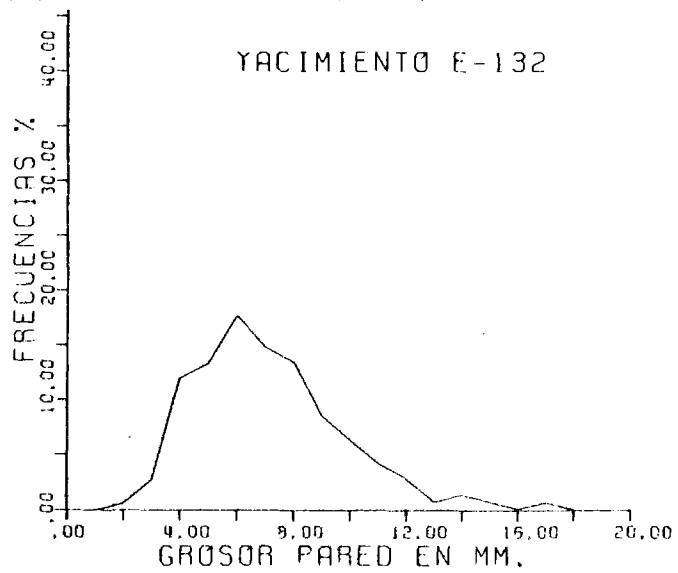
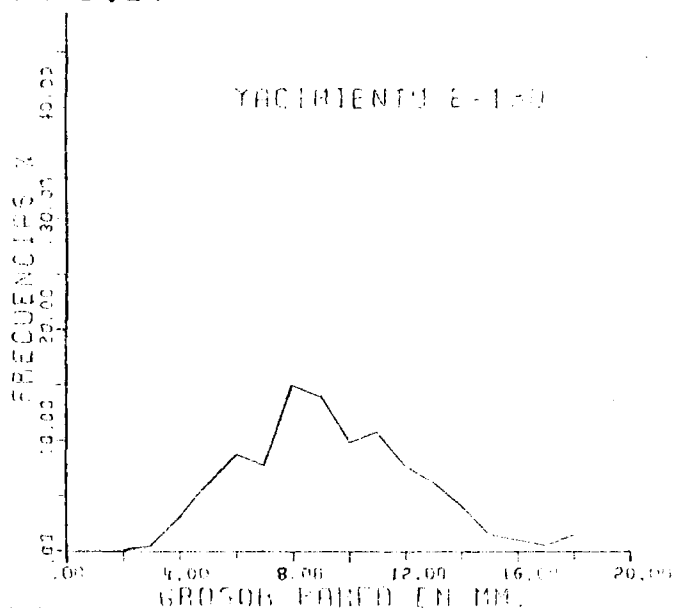


FIGURA 5.21



Notas al capítulo 5.

- (1) Petrie, 1899 y 1901.
  - (2) Kroeber, 1916.
  - (3) Spier, 1917.
  - (4) Kidder, 1931.
  - (5) Ford, 1938.
  - (6) Ford y Willey, 1949.
  - (7) Ford, 1962:
  - (8) Ibidem.
  - (9) Brainerd, 1951 y Robinson, 1951.
  - (10) Ver Ascher-Ascher, 1963; Bordaz-Bordaz, 1970; Cowgill, 1972; Craytor-Johnson, 1968; Doran, 1971; Hole-Saw, 1967; Kendall, 1969 y 1971; Kuzara-Mead-Dixon, 1966 y Fernández de la Vega, 1977.
  - (11) Ver Gutman, 1954; Kruskal, 1964; Shepard, 1962 y Borillo et al, 1977.
  - (12) Una crítica similar a ésta aparece en unión de otras en McNutt, 1973. Ver también una crítica generalizada del método de seriaciones en Doran-Hodson, 1975.
  - (13) Hay interesantes consideraciones acerca de este problema en Bertalanffy, 1976:24-27.
  - (14) Ver autores citados en la nota (10).
  - (15) Guinea-Fernandez-Valmayor, 1978:11.
  - (16) López Azcona, comunicación personal.
  - (17) Ver capítulo 4, apartado 4.2.2.2.
  - (18) Capítulo 6, figura 6.1.
  - (19) Barriuso, 1979.
  - (20) Ver capítulo 4, apartados 4.2.2.2. y 4.2.5.
  - (21) Ver capítulo 4, apartado 4.2.1.
  - (22) Ver capítulo 4, apartado 4.4.1.
  - (23) Ver capítulo 8, apartado 8.2.4.
  - (24) La situación y profundidad de estos niveles, 12 y 5, puede consultarse en la figura 6.11 del capítulo 6.
-



## Capítulo sexto

### SUBSISTENCIA Y ECOLOGIA

### 6.1. INTRODUCCION.

Los estudios sobre ecología y subsistencia están en pleno auge en la actualidad y son muchos los autores que dedican a estos aspectos gran número de páginas de sus monografías sobre sitios arqueológicos e incluso les dan un papel central en sus investigaciones. Esto no fue siempre así y en el pasado era fácil encontrar informes arqueológicos que no hacían ninguna mención de tales factores. Aún hoy, algunos especialistas se limitan a dar una serie de listas de fauna y flora, pero sin inferir nada de estos datos. La mera identificación de las especies representadas en el registro arqueológico, no sirve más que para tener noticia de la especie animal y planta y que fue utilizada en alguna ocasión; pero si queremos aproximarnos a la comprensión de la manera en que vivía el grupo que dejó estos restos, hemos de saber qué alimentos eran básicos y cuáles no, cuál era la dieta, en qué proporción contribuía a ésta última cada una de las especies representadas, cuál era la labor de captura, etc. Para lograr esto, hemos de tratar la información de una manera cuantitativa y ésta es la intención que justifica el estudio que vamos a detallar en los distintos apartados de este capítulo.

El intento de reconstrucción de las condiciones ecológicas imperantes en el pasado en el lugar en que estamos trabajando, es de importancia fundamental en la elaboración del patrón de asentamiento, dada la íntima relación existente entre las características del paisaje y la distribución, localización y densidad de

los asentamientos humanos, tanto, que ha llevado a afirmar a algunos autores, que los estudios de patrones de asentamiento son ecología humana (1).

El medio ambiente es un factor que varía con el paso del tiempo y las formas biológicas pueden funcionar como bioindicadores de estas variaciones, ya que existen especies con un margen de tolerancia muy reducido en lo que respecta a cambios ecológicos en su habitat. Por otra parte, el cuadro general de los animales representados y su grado de abundancia relativa puede mostrarnos una ecología similar a la actual, la desaparición de un nicho ecológico determinado e incluso un drástico cambio debido a agentes físicos o humanos.

Aunque nos hemos referido a como la ecología condiciona la densidad y distribución de la población, esto no ocurre de una manera automática, sino que el patrón de poblamiento representa un ajuste por medio de elecciones a los factores del medio ambiente natural, y el primer objetivo que guía estas elecciones es la provisión de alimentos para todos los miembros de la población, tal que el primer punto de interacción de una cultura con su medio ambiente es en términos de subsistencia (2). El sistema de subsistencia elegido, tendrá también repercusión inmediata en la localización de los asentamientos, ya que éstos se situarán en orden a conseguir los recursos críticos con el mínimo esfuerzo. En una sociedad con un grado de desarrollo como la que estudiamos, las fuentes alimenticias directas serían la variable crí

tica en la elección del asentamiento y por lo tanto en el patrón resultante. En nuestro caso, tal como veremos más adelante, la proximidad a los recursos proteínicos ha sido el factor responsable del patrón de asentamiento de la zona.

El análisis y reconstrucción de las fuentes alimenticias está justificado ampliamente por las relaciones energéticas que existen entre los alimentos disponibles, los utilizados y el tamaño y las actividades de la población de un área determinada. El tamaño de la población no puede ir más lejos de la capacidad de producción de alimentos de un área, de ahí la importancia de los estudios ecológicos, pero el estudio meticoloso de los diversos alimentos que encontramos en los lugares arqueológicos, nos permitirá también, interpretaciones acerca de la utilización selectiva de algunas especies animales, la estacionalidad, o no, de la ocupación, la explotación territorial e incluso, la posibilidad de llegar al conocimiento de algunos útiles, y las actividades que éstos implican, que por ser de materiales perecederos no dejan huella en el registro arqueológico, tal como ocurre en nuestro caso con las embarcaciones.

Con el fin de aproximarnos a la comprensión del sistema de subsistencia de la población bajo estudio y de las condiciones ecológicas reinantes en el área en la que dicha población se asentaba, hemos seleccionado para un estudio detallado el yacimiento de Atacames, y ésto por dos razones, la primera de ellas de tipo técnico: la presencia en el mismo de basureros individua

lizados susceptibles de ser medidos; siendo la segunda la destacada importancia de este yacimiento dentro del proyecto arqueológico general.

## 6.2. TECNICA APLICADA.

Para extraer los datos concernientes al problema que nos ocupa en este capítulo, se ha llevado a cabo el análisis cuantitativo de los residuos materiales presentes en los basureros del yacimiento arqueológico de Atacames. Ante la imposibilidad de abarcar en nuestro estudio la totalidad de los sesenta y ocho basureros presentes actualmente en la zona, se realizó un muestreo intencionado por medio del cual fueron seleccionados seis de éstos -E-86, E-86b, E-92b, E-79, E-101 y E-75- que se consideraron representantes típicos de la población en conjunto, así como de las diversidades que ésta presenta (ver figura 4.4.).

### 6.2.1. ANTECEDENTES.

La mayoría de las técnicas formales que se emplean para la recogida y análisis sistemático de los residuos de habitación, tuvieron sus comienzos en los trabajos que efectuó Edward W. Gifford de la Universidad de California hacia 1913, siguiendo las sugerencias de Alfred L. Kroeber (3). En sus primeros resultados presentó las cifras correspondientes a los pesos de varios compo

nentes de doce concheros de la Bahía de San Francisco, centrandó su interés en el cálculo del tiempo de duración de la deposición.

Después de estos intentos iniciales fue Sheburne F. Cook quien, ya en 1946, resucita estos temas, revalorando los datos anteriores en términos de nutrición y efectuando nuevos trabajos en el área de la Bahía de San Francisco en compañía de Heizer y Treganza (4).

En un sentido amplio, el método empleado por ellos -ya considerado clásico en este tipo de estudios- comprende el muestreo sistemático de los basureros, mediante la recolección de determinadas muestras del depósito y la separación de los constituyentes de éstas. Si el número de muestras recogidas es suficiente como para ser representativo y se conoce el volumen entero del depósito de basuras, podremos saber la cantidad total de residuos que lo constituyen y sacar las conclusiones que de esto se deriven.

El trabajo se realiza en cuatro etapas: medida del basurero, extracción de las muestras, análisis de éstas y tratamiento de los datos.

Vamos a exponer brevemente el procedimiento empleado por los autores mencionados, con el fin de tener un marco de referencia en el cual inscribir las modificaciones que hemos efectuado a

la metodología de acuerdo con las especiales características de nuestro yacimiento. Con respecto al procedimiento seguido para establecer los datos métricos de las acumulaciones, los autores consultados no son demasiado explícitos, pero de una manera general podemos indicar que una vez fijados los límites de éstas, calculan el volumen de los montículos por proyección gráfica, ya que consideran, dada la irregularidad de éstos y el resultado de los trabajos experimentales, que no es adecuado hacerlo asimilando la forma del montículo a cuerpos geométricos. Para el cálculo de la densidad se valen de la media de las obtenidas para cada una de las muestras.

Las muestras son recogidas de una columna vertical situada en una de las paredes del pozo de excavación y su tamaño y cantidad varía (normalmente de 10 a 25 muestras son suficientes), variando también las profundidades y las distancias con respecto al punto central. Una vez extraída la muestra, se procede al análisis de ésta en siete etapas de trabajo: 1) secado de la muestra. Esta tal y como ha sido recuperada en la excavación es secada a 60° C durante una semana. 2) Selección de dos kilos de peso de la muestra con el fin de reducir la labor. 3) Cernido de la muestra. 4) Lavado de los materiales retenidos por la criba en la etapa anterior. 5) Secado de éstos. 6) Separación de los distintos componentes (cerámica, hueso, concha, etc.). 7) Pesado de cada uno de estos grupos separadamente.

Con los datos de peso obtenidos, se elaboran unas tablas de

porcentajes de peso de cada componente en la acumulación, que unidas a la cifra de la masa total del basurero, calculada según su volumen y densidad, nos permiten estimar los valores que deseábamos obtener, ésto es: el peso total en la acumulación de cada componente.

En la bibliografía posterior a estos trabajos básicos, cada autor ha ido adecuando esta metodología a las características concretas de los basureros en los que operaba. Las diferencias más significativas son las referentes al tamaño, densidad y estado de subdivisión de los constituyentes de la acumulación. Gracias al magnífico estudio experimental efectuado por Treganza y Cook en el montículo Petersen III en el valle del río Sacramento (California) poseemos cierta información sobre cuáles podrían ser las modificaciones necesarias en cada caso concreto. Los autores citados excavaron y pesaron un basurero entero al tiempo que iban extrayendo muestras de diversos tamaños, para determinar el número mínimo de éstas y el tamaño necesario para efectuar con precisión los cálculos de la totalidad. Podemos resumir de esta manera sus conclusiones: un componente que se presente en gran cantidad y finamente subdividido puede ser estimado con un alto grado de precisión empleando una técnica de pequeñas muestras (de  $\frac{1}{2}$  Kg. a 2,5 Kg. de peso y de 15 a 30 en número). Si el componente aparece en gran cantidad pero poco subdividido (piedras grandes, huesos enteros, etc.) entonces se deben recoger grandes muestras (de más de 50 Kg.). Si el componente aparece en unidades de pequeño tamaño (fragmentos de obsidiana,



por ejemplo) pero su densidad es en conjunto baja, hay que recurrir a series numéricamente altas de muestras individualmente grandes (5).

Siguiendo estas pautas y teniendo en cuenta las características de los materiales que componen los basureros de Atacames, los cuales se encuentran en gran cantidad pero tienen un tamaño relativamente grande, excepción hecha de los huesos, se han recogido muestras de 50 a 100 kg. de peso y el número ha oscilado entre 15 y 33 (ver tabla 6.1.). Con el fin de evaluar si estas cifras eran adecuadas, se proyectó hacer un primer intento en el montículo E-101 durante la primera campaña de excavaciones en Atacames, de tal manera que para la segunda dispusiéramos ya del tratamiento estadístico de los datos extraídos de dicho montículo y pudiéramos efectuar las correcciones pertinentes en el caso de que la precisión no fuera la deseable. Lamentablemente dificultades de tipo administrativo impidieron que pudiéramos tener acceso a estos resultados cuando se comenzó la segunda campaña, quedándose como definitivas las cifras que en un principio fueron provisionales, hecho que ha influido desfavorablemente en la precisión de la evaluación del peso de alguno de los componentes.

Otra modificación que presenta nuestra metodología es consecuencia de la distancia existente entre el lugar de extracción de la muestra y el laboratorio en que había de ser analizada. Esto afectó al procedimiento seguido para determinar el peso en

seco del basurero y al orden de las etapas de análisis de la muestra. De éllo trataremos en el apartado concerniente al establecimiento de la densidad.

#### 6.2.2. PROCESO DE OBTENCION DE LAS MUESTRAS.

Los seis basureros que fueron seleccionados para la aplicación en ellos de la técnica del análisis cuantitativo, presentan variaciones en cuanto a formas, áreas y alturas, que hemos considerado representativas de la totalidad de las que se encuentran en el yacimiento. En todos ellos se ha seguido un proceso similar para la extracción de las muestras: se abrieron tres pozos -cuatro en el E-101 y uno en el E-79- de 150 cm. por 50 cm. a distintas distancias del punto central, para tratar de abarcar las diferencias en acumulación y densidad producidas por el proceso de deposición en cada una de las partes del basurero. Estos pozos se iban bajando por niveles artificiales de 15 cm. de espesor hasta que resultaban estériles, recogiendo como muestra una porción de basurero de 50x50x15 cm., situada en el ángulo norte de los pozos excavados (ver figuras 6.1, 6.3., 6.5., 6.7., 6.9. y 6.11).

Inmediatamente después de la extracción de la muestra ésta era pesada y cernida en un cedazo con malla de 2 mm. de apertura, quedando separados los distintos componentes, tierra y cenizas, cerámica, concha, piedra y hueso, que volvían a ser pesados por

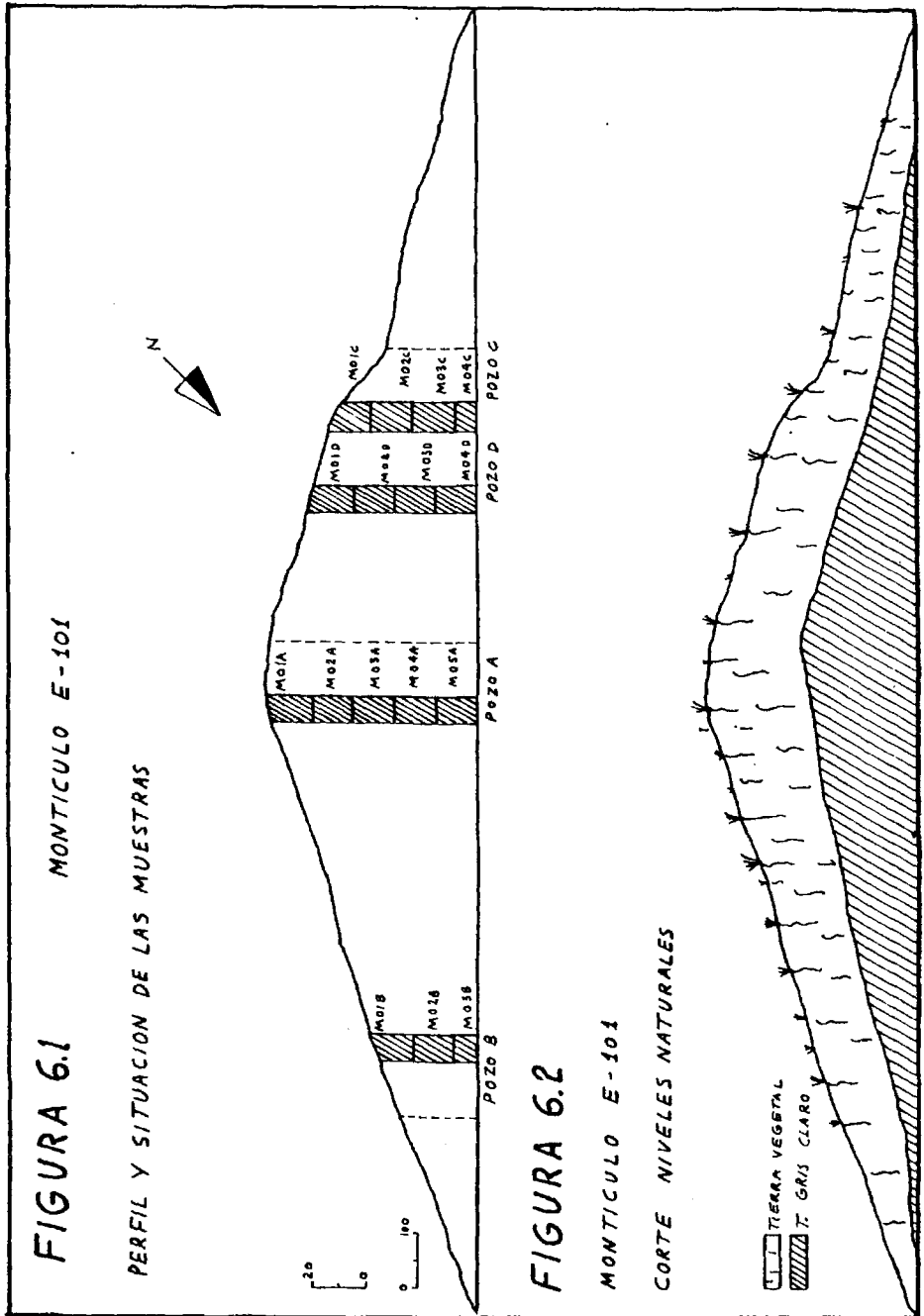


FIGURA 6.3 MONTICULO E-75

PERFIL Y SITUACION DE LAS MUESTRAS

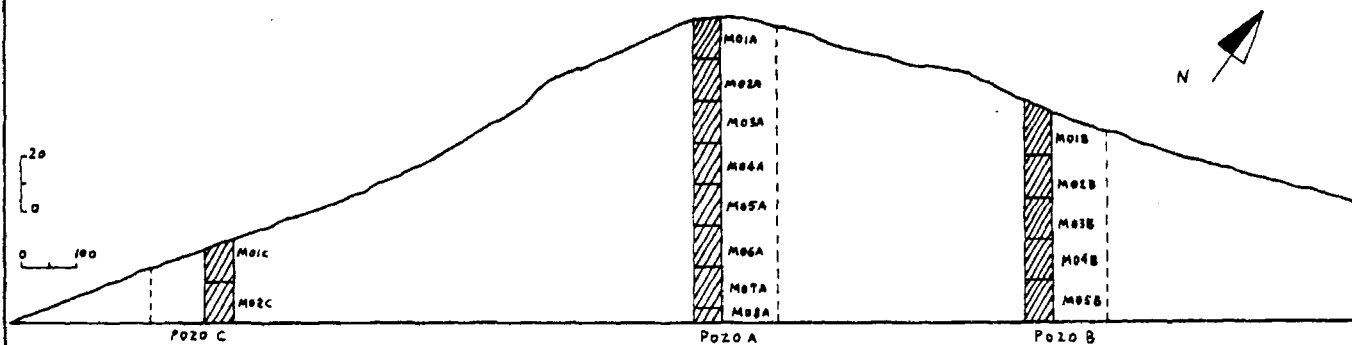






FIGURA 6.4

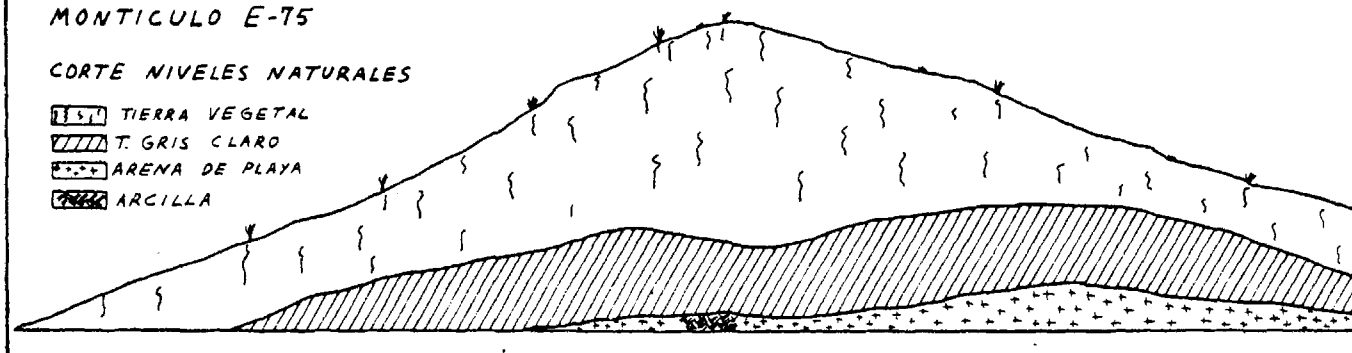
SW ←

→ NE

MONTICULO E-75

CORTE NIVELES NATURALES

-  TIERRA VEGETAL
-  T. GRIS CLARO
-  ARENA DE PLAYA
-  ARCILLA



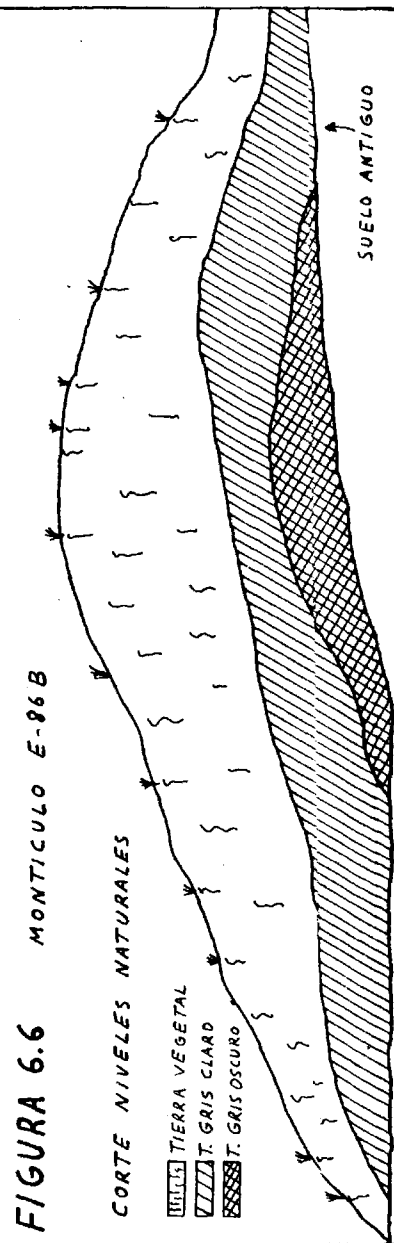
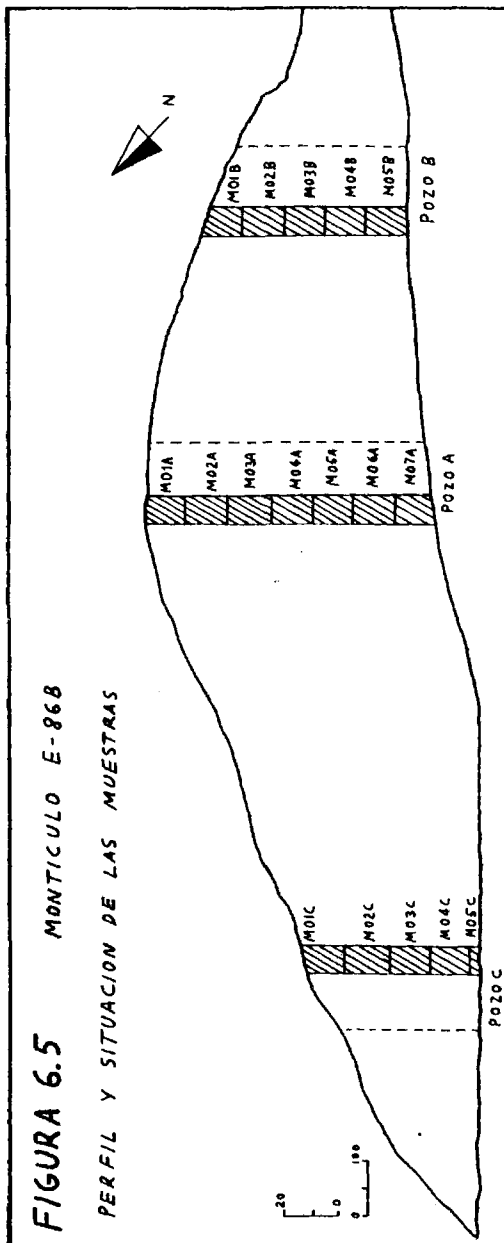


FIGURA 6.7

MONTICULO E-92B

PERFIL Y SITUACION DE LAS MUESTRAS

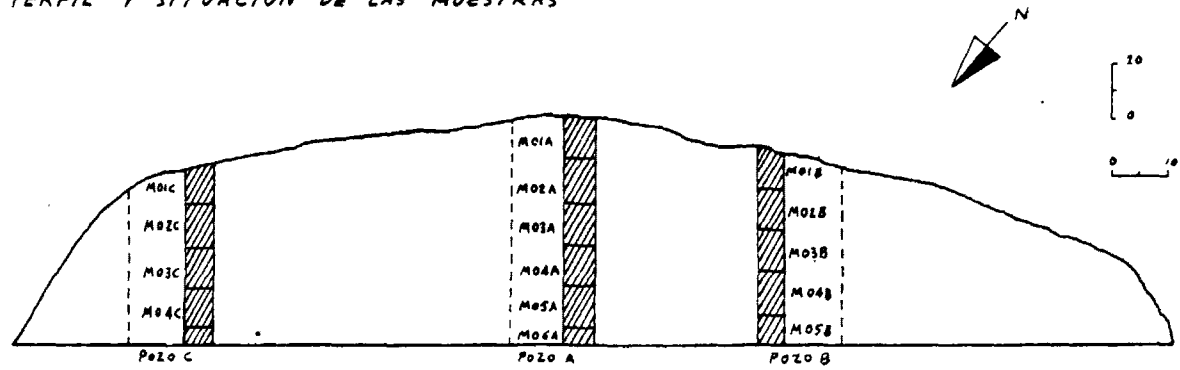
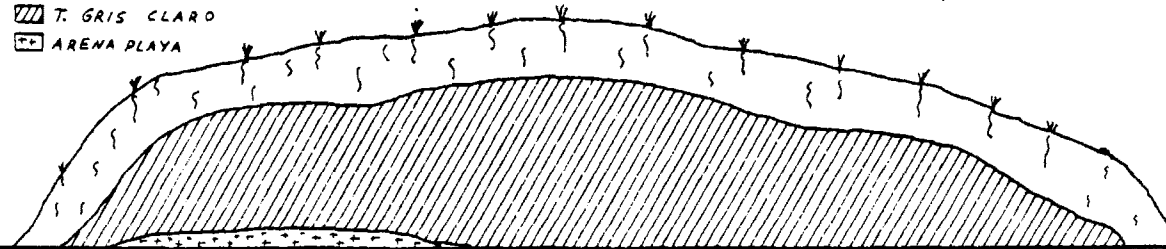


FIGURA 6.8

MONTICULO E-92B

CORTE NIVELES NATURALES

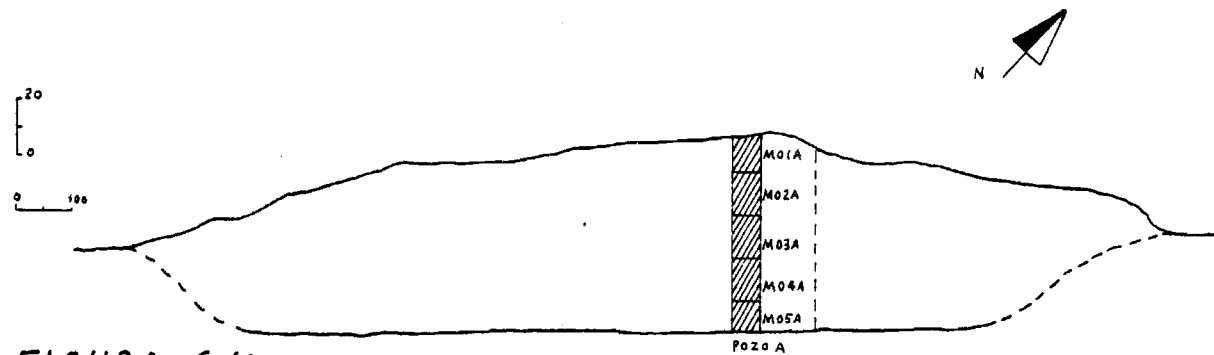
- TIERRA VEGETAL
- T. GRIS CLARO
- ARENA PLAYA



421

421

**FIGURA 6.9**      MONTICULO E-79  
 PERFIL Y SITUACION DE LAS MUESTRAS



**FIGURA 6.10**  
 MONTICULO E-79  
 CORTE NIVELES NATURALES

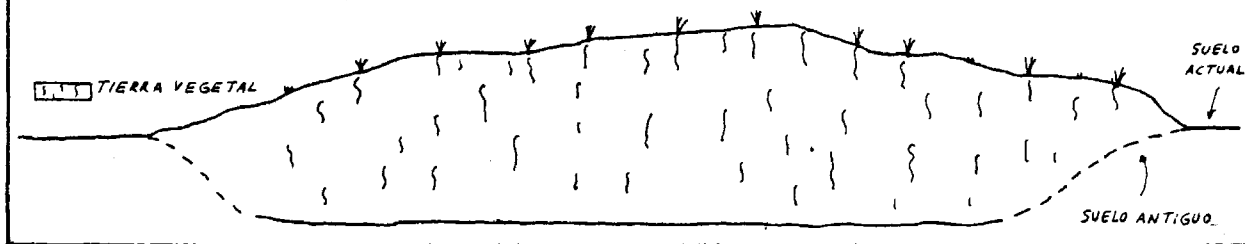


FIGURA 6.11

MONTICULO E-86

PERFIL Y SITUACION DE LAS MUESTRAS

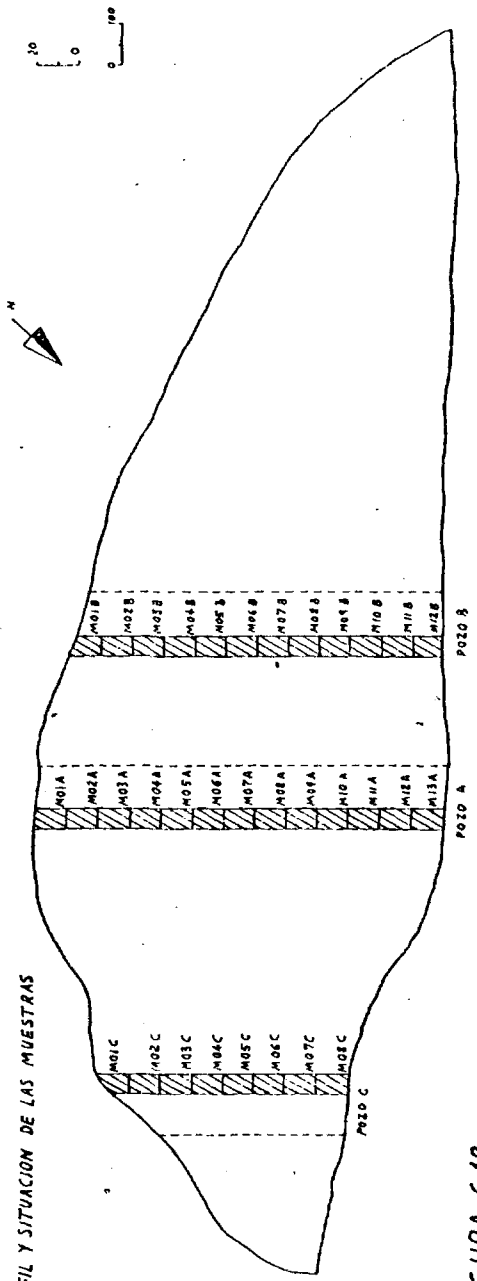
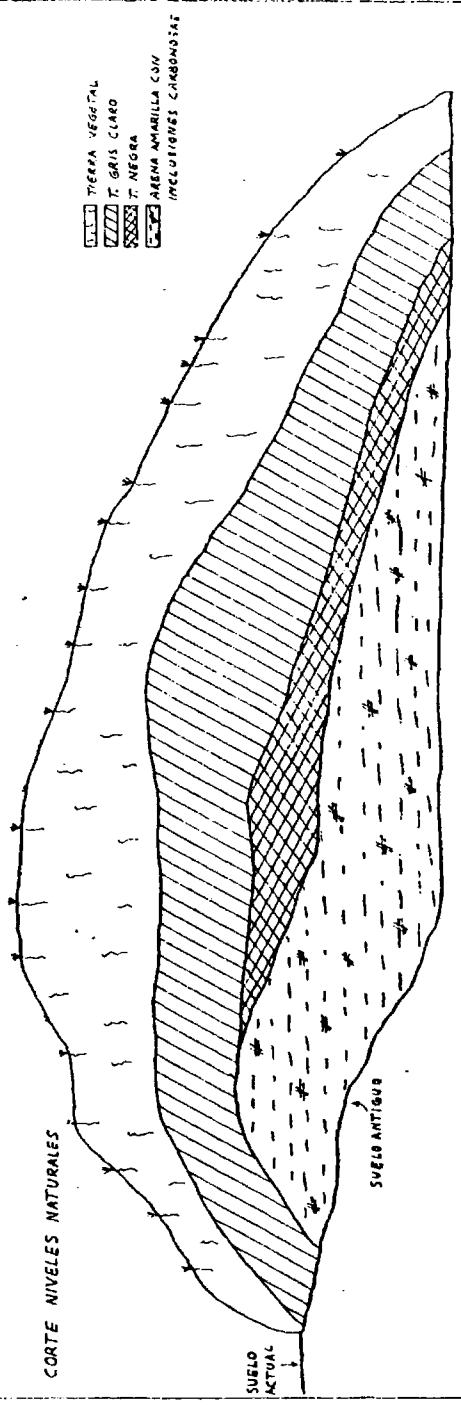


FIGURA 6.12

CORTE NIVELES NATURALES





separado. Hay que señalar que debido a la baja precisión del peso que se estaba utilizando en el trabajo de campo -un peso de baño corriente- y dado los bajos valores que presentaban los pesos de hueso y piedra, éstos no pudieron ser registrados en el campo, teniéndose para ellos sólo los datos de laboratorio, que se efectuaron en un peso eléctrico con mayor precisión. A continuación cada uno de los componentes era empaquetado para su traslado al laboratorio.

La inversión, en relación con los trabajos anteriormente citados, del proceso secado-cernido por el de cernido-secado es consecuencia del gran volumen de la muestra, lo cual nos obligaba a deshacernos en primer lugar de la tierra que sustentaba los residuos de habitación, ya que ésta representaba generalmente casi las tres cuartas partes del peso de la muestra. Al prescindir de ésta se facilitaba -más bien, se hacía posible- el traslado al laboratorio. Una vez en éste, cada constituyente de la muestra fué lavado por separado. El proceso de secado no incluyó el uso de altas temperaturas, sino que se desarrolló lentamente -más de un año- a la temperatura ambiental, después de éste los materiales fueron nuevamente pesados para establecer su peso en seco. Una vez concluido todo el proceso, la muestra ya está en condiciones de que sea analizado su contenido y establecido el porcentaje que le corresponde en la acumulación a cada componente.

### 6.3. ANALISIS DEL BASURERO.

Vamos a referirnos en este apartado a los cálculos necesarios para establecer el volumen y la densidad de los basureros, a fin de poder calcular el peso en seco de éstos y el porcentaje correspondiente a cada uno de sus constituyentes.

#### 6.3.1. VOLUMEN.

Ya en los trabajos experimentales de Treganza y Cook en 1948, quedó demostrada la inoperancia de los cálculos de volumen realizados mediante la asimilación de los montículos a figuras geométricas elementales, dando los autores como solución el cálculo de éste por proyección gráfica de áreas superpuestas. En nuestro caso hemos resuelto el problema realizando una doble integración numérica, calculando primero las áreas parciales y a partir de éstas el volumen total, en base a los datos suministrados por las cotas medidas (6).

La recogida de datos en los montículos para efectuar este cálculo del volumen, se realizó de la siguiente manera: se fijó un punto (0) en la cima del montículo y desde él se trazaron dos ejes perpendiculares que, nivelados con este punto cero cubrían toda la extensión del montículo. A partir de dicho punto, en las cuatro direcciones cardinales y en intervalos de 50 cm. fueron tomándose los valores en centímetros de las distintas profundi-

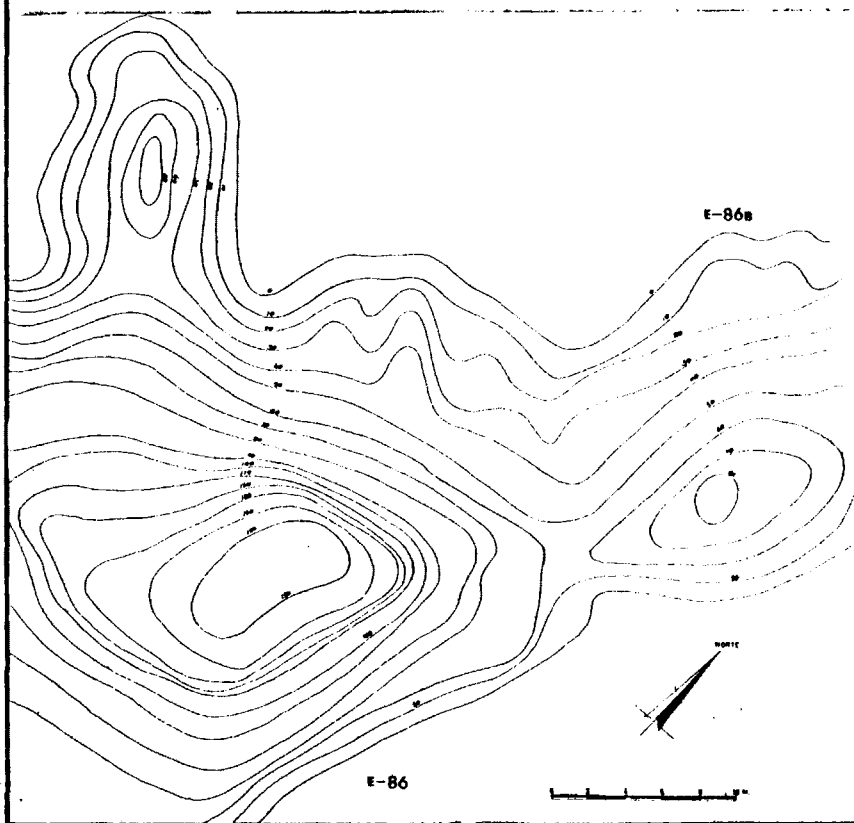
dades. Profundidades que luego fueron reconvertidas en alturas y establecidas las curvas de nivel del basurero (ver figuras 6.13, 6.14, 6.15, 6.16 y 6.17).

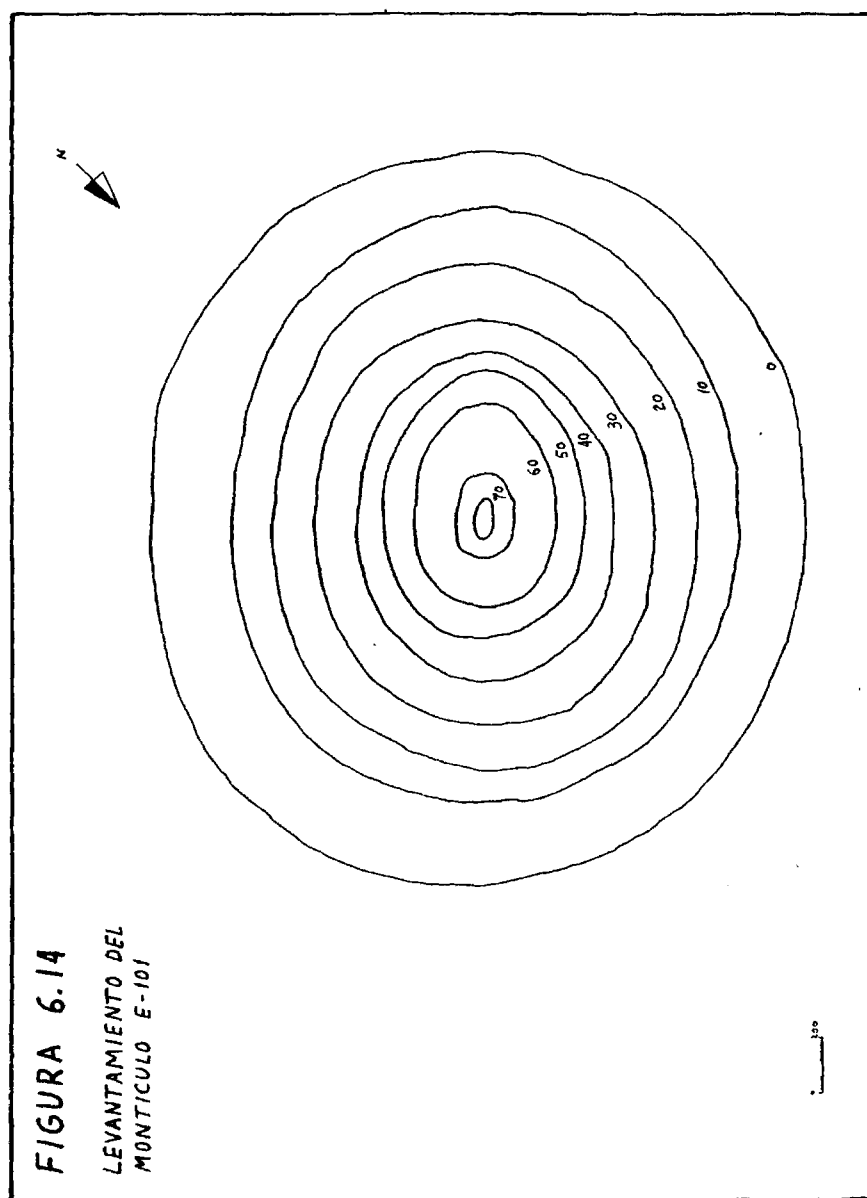
El cálculo del volumen se ha realizado en el ordenador IBM 360 del Centro de Cálculo de la Universidad Complutense. Para ello hemos utilizado la subrutina QSF del paquete de programas SSPP de IBM. Esta subrutina calcula la cuadratura de una función dada por una tabla de valores equidistantes de la variable independiente  $x$ , siendo  $h$  el valor del intervalo  $x_i - x_{i-1}$  (ver figuras 6.18 y 6.19). Emplea para el cálculo la regla de Simpson y la de Newton 3/8.

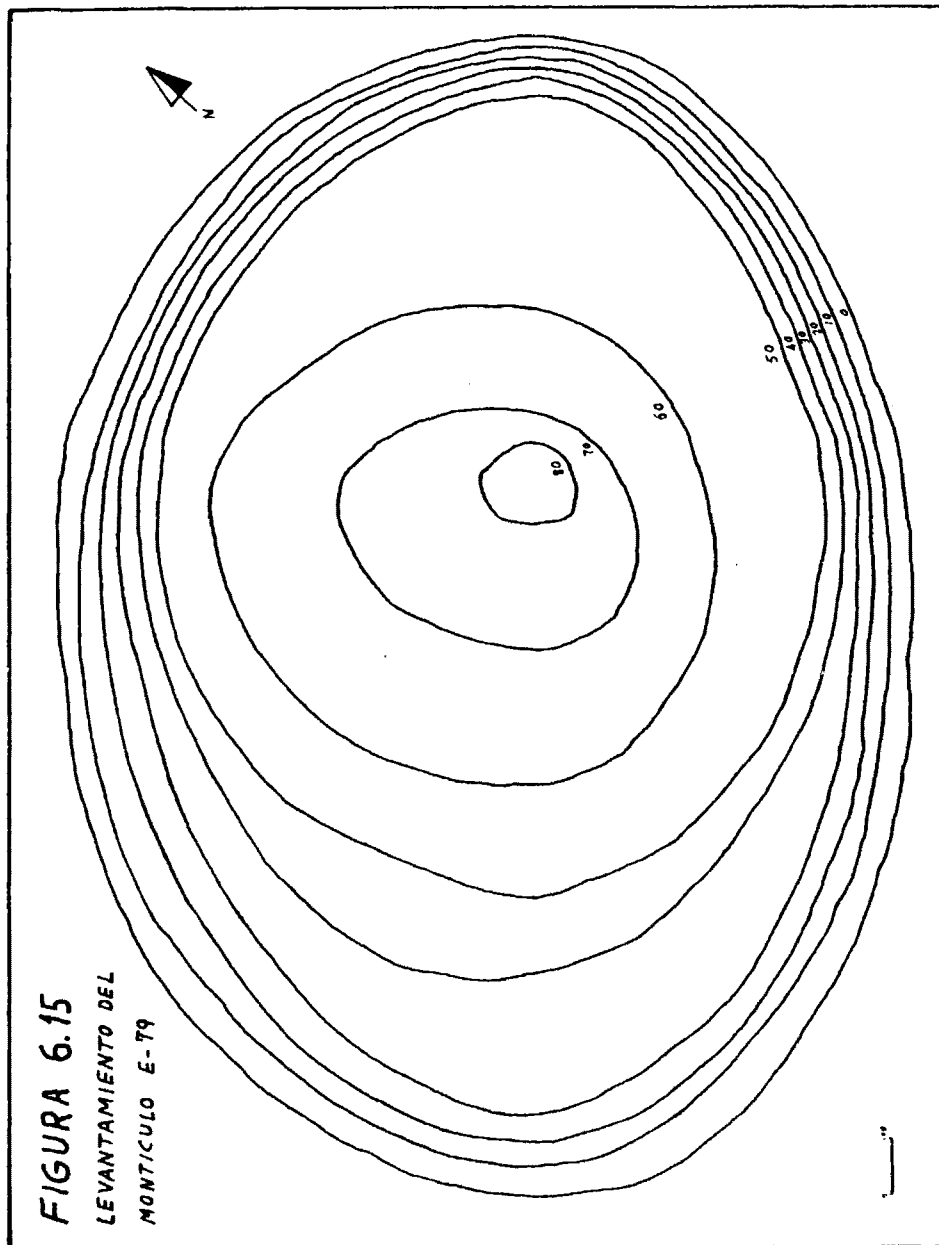
En el programa se emplea la subrutina QSF en dos ocasiones, en una primera llamada realiza una integración, utilizando como dato un vector cuyos componentes son los valores de las cotas medidas, dándonos como resultado un vector cuyos componentes son las áreas parciales según la fórmula:

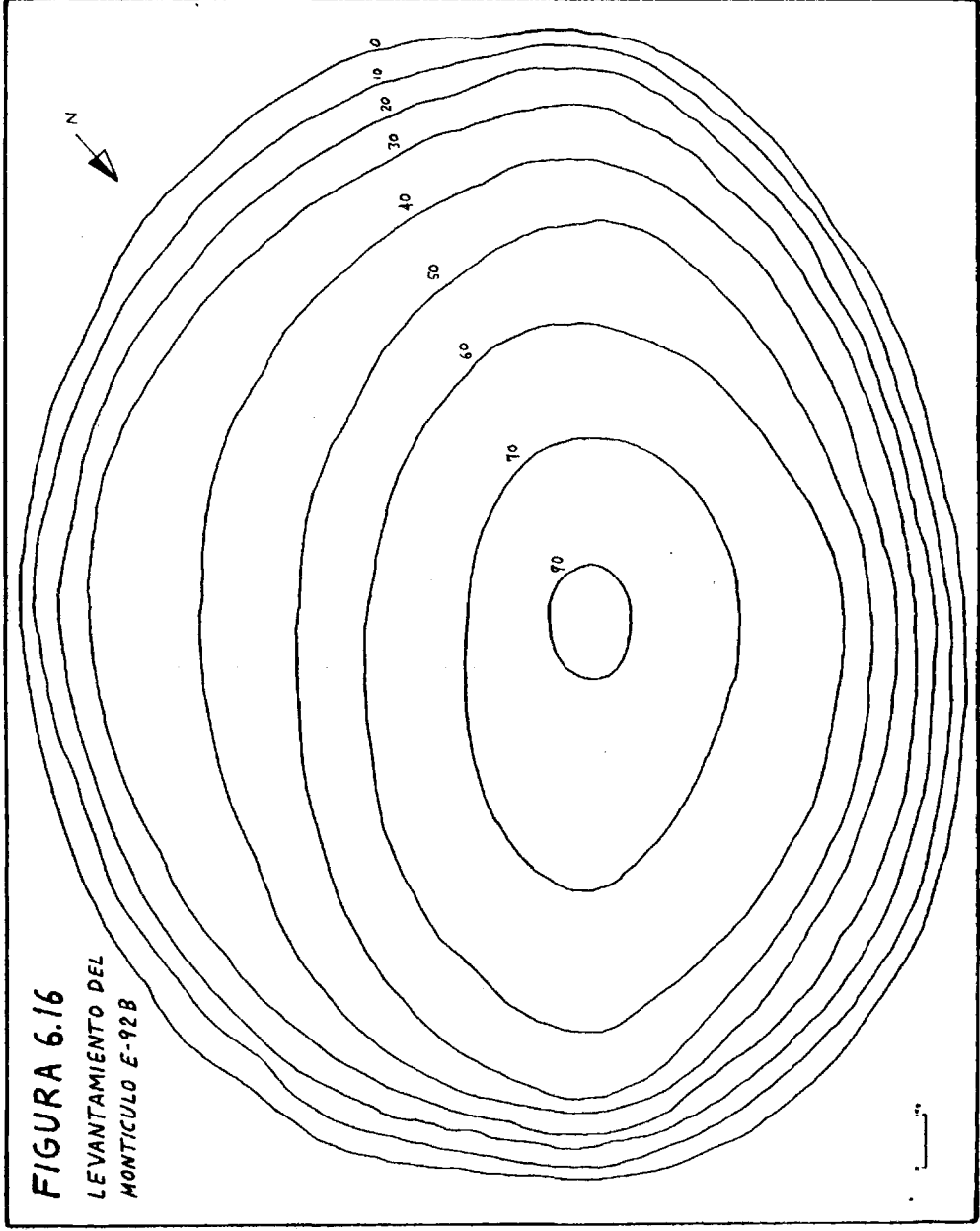
$$Ap_i = Ap(x_i) = \int_a^{x_i} y(x) dx$$

En la segunda llamada efectúa otra integración utilizando como datos las áreas parciales obtenidas, siendo el resultado un vector cuyos componentes son los valores de la integral:

**FIGURA 6.13****LEVANTAMIENTO DE LOS MONTICULOS E-86 Y E-86B**







12h  
18h

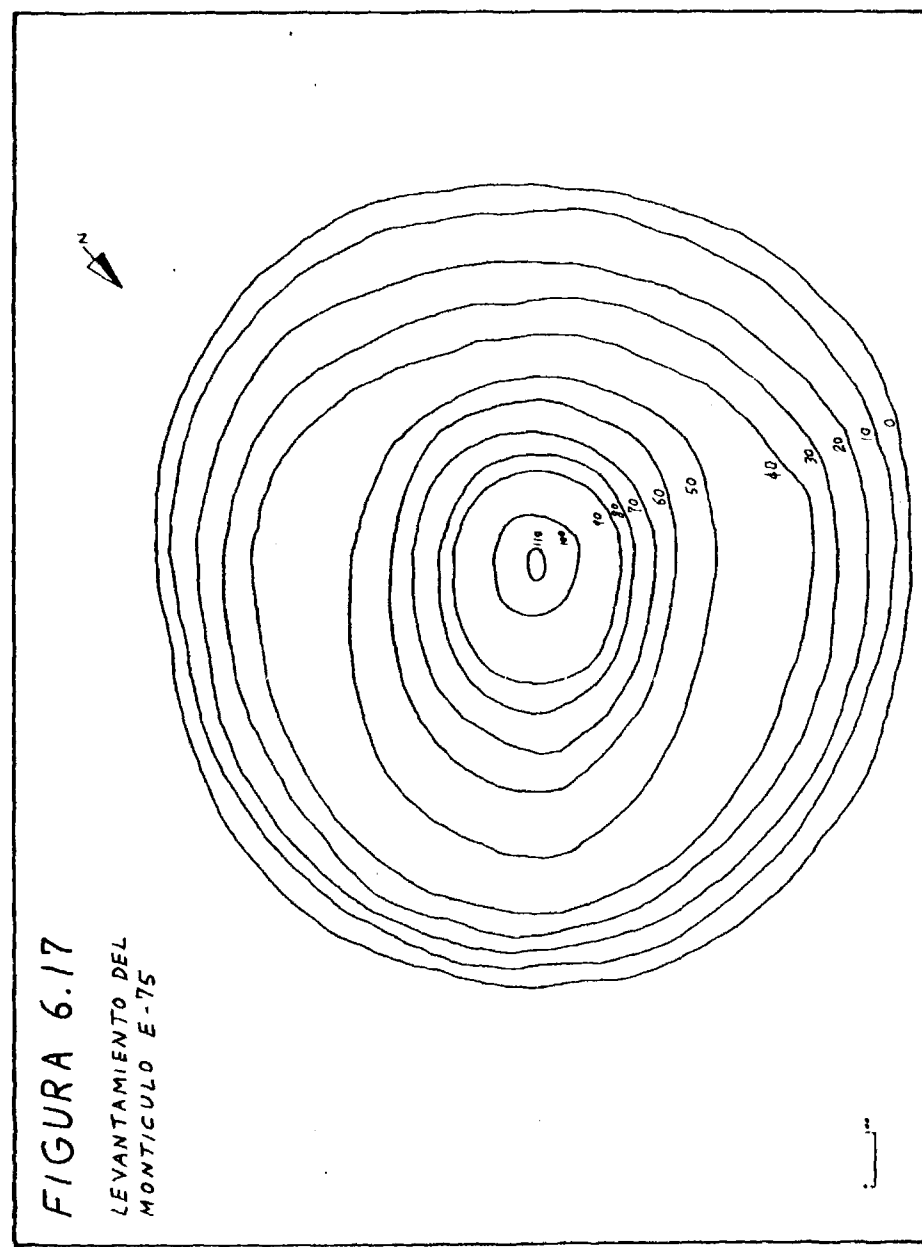
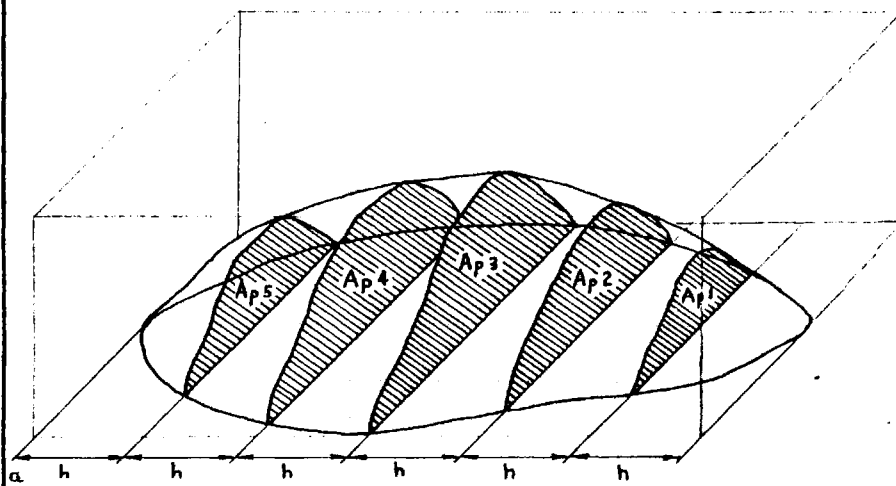




FIGURA 6.19



$A_{pi}$  = AREAS PARCIALES

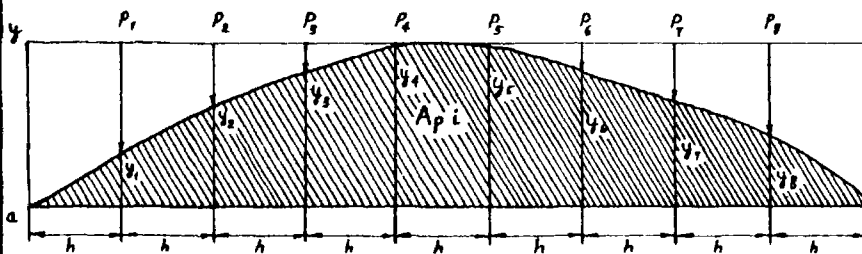
$h$  = INTERVALO CONSTANTE ENTRE SERIES DE MEDIDAS

$$V_i = V(x_i) = \int_a^{x_i} A_p(x_i) dx$$

$$x_i = a + (i-1)h$$

$$i = 1, 2, \dots, n$$

FIGURA 6.18



$h$  = INTERVALO ENTRE MEDIDAS

$p_i$  = COTAS MEDIDAS

$$y_i = y - p_i$$

$$A_{pi} = A_p(x_i) = \int_a^{x_i} y(x) dx$$

$$x_i = a + (i-1)h$$

$$i = 1, 2, \dots, n$$

$$V_i = V(x_i) = \int_a^{x_i} Ap(x_i) dx$$

Que nos da los valores de los volúmenes que deseábamos obtener (ver figuras 6.18 y 6.19). Los resultados para cada basurero, han sido los siguientes:

$$E-86 = 792,001 \text{ m}^3.$$

$$E-86b = 301,905 \text{ m}^3.$$

$$E-79 = 92,277 \text{ m}^3.$$

$$E-92b = 159,841 \text{ m}^3.$$

$$E-75 = 228,592 \text{ m}^3.$$

$$E-101 = 95,565 \text{ m}^3.$$

Podemos observar en los tres montículos que son más representativos de las cifras medias de área y altura presentes en el resto del yacimiento -E-86b, E-92b y E-75- un valor medio en torno a los 200 a 300 m<sup>3</sup>. (7). El valor máximo obtenido para el montículo E-86 se corresponde con su mayor altura por encima de la cuál sólo se sitúan cuatro montículos del yacimiento. Es necesario aclarar que este montículo durante su proceso de formación quedó unido al denominado E-86b y que han sido separados a efectos de cálculo y de muestreo. No se ha procedido de igual modo con los otros seis montículos calificados como irregulares en nuestra clasificación por formas, pero podemos pensar que éstos serían resultado de un proceso de aglutinamiento similar y que en vez de seis basureros serían doce o más, lo cual rebajaría las cifras calculadas para sus áreas, tal y como ha ocurrido con el E-86.

Otro punto digno de tenerse en cuenta y que viene a abundar en la idea de que las estimaciones del volumen en base a la semejanza a conos o fragmentos de esfera induce a error, es el hecho de que el montículo E-101 con una altura idéntica y forma parecida al E-79 cubre una superficie tres veces mayor que éste y sin embargo ambos presentan un volumen muy similar. Siendo esto resultado de diferencias en el gradiente de la acumulación y en la extensión de la cima.

#### 6.3.2. DENSIDAD Y PESO.

La densidad en una acumulación es función directa de la compactibilidad, grado de cohesión y humedad que presentan sus materiales. Valores diversos en estas variables nos darán distintas cifras de peso dentro del mismo volumen. Es por esto por lo que es necesario el conocimiento de la densidad del basurero para llegar al cálculo del peso total de residuos que tenemos en él. Necesitamos pues, obtener los valores de peso en seco de las muestras, calcular la densidad de cada una y extrapolar la densidad media obtenida al resto del montículo, si dicha media presenta la precisión adecuada.

Ya hemos indicado más arriba como después de ser lavados en el laboratorio, los distintos componentes del basurero eran sometidos a un proceso de secado y pesados de nuevo, siendo este valor su peso en seco. También hicimos referencia a como el

gran tamaño de las muestras recogidas, unido a las dificultades de transporte, nos determinó a cribar los materiales en el lugar de excavación y prescindir de la tierra que los sustentaba. Los datos de peso que poseemos para esta tierra son los húmedos que fueron anotados en el terreno. Con el fin de obviar este problema, se les han descontado a las cifras de estos pesos los porcentajes de humedad presentes en el resto de los materiales que se encontraban en cada una de sus muestras, considerando estos valores su peso en seco: al peso húmedo de la cerámica y la concha, que fué registrado en su momento de extracción, se le restan los valores de su peso en seco y la diferencia obtenida es el grado de humedad que tenía el basurero en el instante de ser recogida la muestra. El porcentaje que esta diferencia representa en el peso húmedo es el que se descuenta al peso húmedo de la tierra para obtener su peso en seco.

La suma de los valores del peso en seco de todos los componentes de la muestra ( tierra, cerámica, concha, hueso y piedra) es el peso seco total que hemos de utilizar en el cálculo de la densidad.

La densidad de las muestras la obtenemos dividiendo el peso seco total de cada una de ellas por el volumen de la misma en el momento de su extracción, este volumen fué constante en todas las ocasiones

$$\text{Densidad de la muestra} = \frac{\text{Peso seco total}}{37.500 \text{ cm}^3}$$

La tabla 6.1. ofrece las cantidades de peso húmedo y seco de cada muestra, el porcentaje que corresponde a la humedad en el primer peso, la densidad de cada muestra y finalmente la densidad media que se aplicará al basurero en los cálculos posteriores, el error típico de esta media y la precisión de la estimación en términos relativos, convirtiendo dicho error típico en porcentaje de la media. En ésta hay que destacar el hecho de que el grado de humedad tan elevado (40%) que presenta el basurero E-101 sobre todo en relación con el E-75 (25%) tan próximo a él, está reflejando algo que nos indica la absoluta necesidad de convertir los pesos húmedos en secos y esto es la diferencia en pluviosidad de las estaciones anteriores a las campañas en que se efectuaron los trabajos de excavación. La primera estuvo antecedida por un período lluvioso normal y en ella se excavó el E-101, el montículo de mayor índice de humedad, el resto fueron excavados el año siguiente considerado por los nativos como de "sequía".

También podemos observar en dicha tabla 6.1., que los montículos E-86, E-86b y E-75 en los que la densidad media está estimada con una mayor precisión -el error típico sólo alcanza el 5% de ésta- tienen un valor cercano a  $1,3 \text{ gr./cm}^3$ . Las diferencias que presentan dos de los tres montículos restantes, E-101 y E-92b, tienen orígenes diversos relacionados con su propia estructura y contenido. La densidad media del montículo E-79 alcanza un valor muy alto,  $2,2 \text{ gr./cm}^3$ , pero éste está motivado por la insuficiencia del muestreo que se realizó en él y, una

TABLA 6.1

Peso y densidad de las distintas muestras de cada montículo.

<u>E-75</u>	Peso húmedo	Peso seco	Humedad	Densidad
	Kg.	Kg.	%	Gr./cm. <sup>3</sup>
M-01A	51.5	40.2	22	1.0
M-02A	71.5	40.6	43	1.0
M-03A	67.0	42.8	36	1.1
M-04A	70.5	54.3	23	1.4
M-05A	63.5	57.1	10	1.5
M-06A	71.0	48.9	31	1.3
M-07A	59.0	45.4	23	1.2
M-01B	50.8	25.8	49	0.6
M-02B	74.9	59.9	20	1.5
M-03B	78.0	53.0	32	1.4
M-04B	70.8	66.9	16	1.5
M-05B	80.6	67.5	16	1.8
M-01C	53.0	53.0	—	1.4
M-02C	52.0	52.0	—	1.8
M-03C	70.5	64.9	65	0.6
Media			26	1.3
E.T. de la media				0.07
E.T. en % de la media				5.0

E-79

M-01A	51.1	28.6	45	0.7
M-02A	66.0	53.4	19	2.0
M-03A	76.0	68.7	10	1.8
M-04A	85.0	42.6	50	3.1
M-05A	86.0	35.2	59	3.3
Media			37	2.2
E.T. de la media				0.4
E.T. en % de la media				18.0

Tabla 6.1 (continuación).

<u>E-101</u>	Peso húmedo	Peso seco	Humedad	Densidad
	Kg.	Kg.	%	Gr./cm <sup>3</sup>
M-01A	60.0	28.2	53	0.7
M-02A	57.5	25.5	57	0.6
M-03A	62.4	34.5	45	0.9
M-04A	55.6	7.2	87	0.2
M-05A	57.4	38.5	33	1.0
M-01B	61.1	31.1	49	0.8
M-02B	69.0	65.7	5	1.7
M-03B	79.5	50.1	37	1.3
M-01C	49.5	43.5	12	1.2
M-02C	57.5	46.5	19	1.2
M-03C	66.5	28.8	56	0.7
M-02D	56.7	36.3	36	0.9
M-03D	55.7	28.9	48	0.8
Media			40	0.9
E.T. de la media				0.09
E.T. en % de la media				10.0
<u>E-92B</u>				
M-01A	62.5	49.2	20	1.3
M-02A	50.0	31.5	37	0.8
M-03A	54.5	29.6	45	0.8
M-04A	80.0	52.0	35	1.4
M-05A	52.5	35.2	33	0.9
M-06A	77.5	49.7	36	1.3
M-01B	58.5	27.5	53	0.7
M-02B	66.7	42.0	37	1.1
M-03B	64.9	34.7	46	0.9
M-04B	71.3	45.6	36	1.2
M-05B	70.3	26.7	62	0.7
M-01C	44.5	24.2	45	0.6
M-02C	60.8	52.9	13	1.4
M-03C	69.0	62.4	35	1.6
M-04C	78.9	57.6	27	1.5
M-05C	78.5	50.3	36	1.3
Media			37	1.0
E.T. de la media				0.08
E.T. en % de la media				8.0



Tabla 6.1 (continuación).

E-86	PESO HUMEDO Kg.	PESO SECO Kg.	HUMEDAD %	DENSIDAD Gr./cm. <sup>3</sup>
M-01A	38.5	33.6	12	0.9
M-02A	31.5	29.5	6	0.8
M-03A	69.0	52.5	23	1.4
M-04A	82.5	57.8	33	1.4
M-05A	82.5	66.7	19	1.8
M-06A	58.5	30.9	48	0.8
M-07A	89.0	48.9	45	1.3
M-08A	63.5	43.4	31	1.2
M-09A	66.5	42.5	36	1.1
M-10A	62.5	44.3	29	1.2
M-11A	64.5	52.6	15	1.4
M-12A	85.5	78.5	8	2.2
M-13A	73.0	52.5	28	2.4
M-01B	57.5	57.5	—	1.0
M-02B	48.0	41.2	15	1.0
M-03B	68.0	53.6	22	1.4
M-04B	83.0	46.6	44	1.2
M-05B	71.0	27.9	61	0.7
M-06B	76.0	49.1	36	1.3
M-07B	62.0	37.2	40	0.9
M-08B	71.0	36.9	48	1.0
M-09B	93.0	61.3	34	1.6
M-10B	78.0	49.8	36	1.3
M-11B	52.0	36.2	31	1.0
M-12B	84.0	47.3	44	1.3
M-01C	59.0	50.1	15	1.3
M-02C	70.4	58.1	18	2.0
M-03C	70.4	54.2	23	2.2
M-04C	64.9	50.5	22	2.0
M-05C	60.8	51.6	15	1.8
M-06C	61.7	46.6	24	2.0
M-07C	80.3	66.6	17	1.8
M-08C	57.3	41.7	27	1.1
Media			29	1.4
E.T. de la media				0.07
E.T. en % de la media				5.0

Tabla 6.1 (continuación).

E-86B	Peso húmedo Kg.	Peso seco Kg.	Humedad %	Densidad Gr./cm. <sup>3</sup>
M-01A	62.5	39.3	37	1.0
M-02A	65.0	44.8	31	1.1
M-03A	70.0	38.6	45	1.0
M-04A	70.5	46.3	36	1.2
M-05A	70.5	51.0	30	1.3
M-06A	81.5	59.5	27	1.5
M-07A	83.0	43.9	47	1.2
M-01B	55.8	53.3	5	1.4
M-02B	72.8	68.2	5	1.8
M-03B	88.9	88.9	—	2.3
M-04B	61.7	61.7	—	1.6
M-05B	71.7	69.3	3	1.7
M-01C	45.0	35.1	22	0.9
M-02C	66.5	31.8	52	0.8
M-03C	62.5	42.5	32	1.1
M-04C	72.0	48.9	32	1.3
M-05C	76.0	55.8	26	1.5
Media			28	1.3
E.T. de la media				0.09
E.T. en % de la media				6.0

vez comprobada su ausencia de significación estadística, se aplicó en el cálculo del peso del montículo el valor obtenido para el E-86 (1,4 gr./cm<sup>3</sup>), por ser éste el que mayor confianza ofrece desde el punto de vista del muestreo.

Por lo que respecta a las variaciones en el interior de cada uno de los montículos, la densidad es bastante uniforme como lo demuestran los bajos valores del error típico de la media, apreciándose en general una densidad menor en los niveles superiores como consecuencia de ser éstas las capas en las que penetran las raíces de la vegetación, manteniéndose la tierra mucho más suelta. El peso seco total calculado para cada montículo según la fórmula  $P = V \times D$ , nos lo muestra la tabla 6.2. que relaciona las tres variables.

TABLA 6.2.

	Volumen (m <sup>3</sup> )	Densidad (gr/cm <sup>3</sup> )	Peso (Tn)
E-86	792	1,4	1108
E-86b	301	1,3	394
E-92b	159	1,0	159
E-79	92	1,4	203
E-75	228	1,3	297
E-101	95	0,9	86

Finalmente, es interesante anotar que la densidad obtenida por Gifford en Ellis Landing (8) es de  $1,3 \text{ gr./cm}^3$ , cifra que ha sido utilizada de una manera standard en muchos trabajos posteriores en California.

#### 6.3.3. ESTRUCTURA Y COMPOSICION DE LOS BASUREROS.

Los montículos del yacimiento de Atacames no presentan ningún tipo de estructura interna particular y deben ser considerados como producto de la acumulación de desechos habitacionales consecuencia del uso continuado como lugar de vivienda. El hecho de que las basuras aparezcan en depósitos individualizados está relacionado con el tipo de casa, que estamos suponiendo levantada sobre pilotes, tal y como aparece en la actualidad, en las referencias de los cronistas y en los datos etnográficos de la región. Los habitantes de este tipo de casa vierten las basuras en sus alrededores sin mayor preocupación (9); pero a su vez, en este caso concreto, la subida del nivel debía de ser deseada y favorecida, ya que esto significaría disponer de terreno seco para las tareas domésticas e incluso para algunos pequeños cultivos durante la época de lluvias en que se anega la zona.

En los seis basureros se aprecian dos niveles (ver figuras 6.2., 6.4., 6.6., 6.8., 6.10. y 6.12.). El primero, más oscuro y con abundantes raíces, lo constituye el humus producto del desarrollo del suelo agrícola actual - el yacimiento está sembrado

de pastos para el ganado- el segundo, de un tono grisáceo, corresponde al suelo desarrollado durante la ocupación a base de productos de desintegración de los materiales perecederos, cenizas y tierras traídas por agentes físicos. Ambos niveles contienen material arqueológico y se asientan sobre la arena de playa estéril. En este último punto se aprecian diferencias entre los dos sectores del yacimiento, los basureros E-86, E-86b y E-92b todos ellos en el sector SO., están situados sobre pequeñas dunas de arena y en la zona de contacto con el nivel grisáceo aparecen unas capas de ceniza de diversos grosores, conteniendo grandes vasijas y conchas quemadas, que pudieran interpretarse como ofrenda de fundación de casa, mientras que en el sector NE. los basureros, E-101 y E-75, presentan en esta zona unos hechos de difícil interpretación. En el caso del E-101 se encuentran enterrados en la arena de la playa unos bloques cilíndricos de marga arcillosa amarillenta, de diversos diámetros, alturas y con separaciones aparentemente arbitrarias, que en su parte superior aparecen unidos formando un pavimento arcilloso, si bien de muy pocos centímetros de grosor, lo que contrasta con el gran tamaño de los cilindros. Este tipo de arcilla, aunque no muy cercana al montículo, se encuentra en abundancia en las riberas de los ríos Atacames y Taseche. A un metro de profundidad de este nivel de suelo arcilloso aparecieron enterrados cuatro tubos cilíndricos de cerámica superpuestos, con 60 cm. de diámetro y 47 cm. de altura cada uno, conteniendo en su interior piedras, conchas, objetos, cenizas vegetales y fragmentos de cerámica. A esta misma profundidad se localizaron, en otro lugar del basure-

ro, cuatro inhumaciones que tenían por encima y por debajo material arqueológico enterrado (10).

El montículo E-75 está representando un caso intermedio, ya que participa como las del sector SO. en estar colocado sobre una pequeña elevación de arena (menor que las anteriormente citadas) con ofrendas fundacionales y restos quemados, pero a su vez comparte con el E-101 la existencia de un tubo cilíndrico enterrado a un metro de profundidad en la arena estéril -en este caso el cilindro está vacío-, una mancha de arcilla amarilla mezclada con cerámica, y grandes cantidades de material arqueológico enterrado a profundidad y que quizás estuviese en relación con unas inhumaciones no localizadas.

Es imprescindible anotar aquí, que el hecho de que en otros dos montículos de las cercanías, en los que se realizaron excavaciones estratigráficas por otros miembros del "Proyecto Esmeraldas", se encontraron también estas asociaciones de arcilla, tubos cerámicos cilíndricos y enterramientos, lo que nos hace pensar en un patrón bastante generalizado pero de presentación muy variable. Así mismo, el hecho de que con excepción de los núcleos arcillosos, fuera la acumulación de humedad en las cercanías de los materiales enterrados -que absorben el agua del nivel freático, por ser más porosos y estar la tierra menos compacta- la pista que favoreció su hallazgo nos podemos plantear la duda si las diferencias que se aprecian entre los dos sectores pueden ser más aparentes que reales y estar condicionadas

por un nivel freático más profundo o inexistente en el sector SO. En este último sector se han encontrado también enterramientos: un niño en el extremo del E-86b y un enterramiento de mayor complejidad en las cercanías de la E-86.

Todos los montículos contienen en su interior mezclados con los productos de desecho, vasijas y restos alimenticios que fueron enterrados en un determinado momento de la ocupación.

Los componentes del basurero, producto de la deposición cultural, son de dos tipos: físicos y químicos. A éstos últimos, resultado de la descomposición de restos orgánicos, no nos vamos a referir aquí por falta de estudios técnicos apropiados. Los componentes físicos son principalmente cerámica, conchas, huesos y piedras, los cuáles se presentan mezclados y de una manera bastante uniforme por todo el basurero. Estos han sido separados de los de deposición natural y su porcentaje de peso nos da un primer índice de la intensidad de la ocupación que abremos de tener en cuenta a la hora de calcular el tiempo de duración de la acumulación.

La tabla 6.3. muestra los porcentajes medios de acumulación de los restos culturales visibles para todo el basurero y para cada uno de los pozos, con el fin de estudiar las variaciones internas en la acumulación en función de su distancia al punto central. Con respecto a las variaciones en profundidad, el patrón que presentan todos los basureros es altamente similar: el por-

centaje es mayor en los niveles superiores, luego va descendiendo y la desaparición de los restos culturales es más bien brusca.

TABLA 6.3

	Total %	Pozo A %	Pozo B %	Pozo C %
E-86	13	13	16	16
E-86b	19	19	20	19
E-92b	6	7	9	3
E-79	18	18	—	—
E-75	14	20	8	5
E-101	17	40	16	4

Lo que destaca en primer lugar es el bajo índice de restos culturales del E-92b y de los pozos extremos (C) de los basureros E-75 y E-101. Durante la realización de los trabajos de excavación se decidió considerar el E-92b como un basurero distinto del E-92, al que se hallaba unido, por razones de índole práctica; Pero es estos resultados, unidos a otros que veremos más adelante, nos hacen considerar que esta decisión fué arbitraria y parece que nos encontramos con una zona periférica de baja acumulación, mas que con un basurero individualizado, y que por algún tipo de accidente presenta una conformación exterior similar al resto de los montículos.



Cuando detallabamos el proceso de análisis de las muestras ya indicabamos, que una vez retenidos por la criba los componentes físicos de la acumulación, éstos eran separados, pesados y obtenido el porcentaje de peso de cada constituyente en su respectiva muestra, con el fin de calcular las medias porcentuales aplicables a todo el basurero -del que ya conocemos el peso total- obteniendo así el peso total de cada componente en la acumulación, cifra que utilizaremos en las inferencias oportunas en cuanto a dieta, ecología, población, duración de la acumulación, etc.. Estos datos nos los ofrece la tabla 6.4, así como el porcentaje medio de peso de cada componente, el error típico de éste y una valoración de la precisión relativa, mediante la conversión del error típico en porcentaje de la media. En ella podemos comprobar el distinto grado de precisión de la estimación del porcentaje medio para cada componente, esto es resultado de que se ha trabajado con el mismo número y tamaño de muestra para todos los constituyentes a pesar de que éstos variaban en tamaño, abundancia y distribución.

Destacan los altos valores de los errores típicos de los cálculos realizados en el basurero E-101. Esto se inserta dentro del cuadro de peculiaridades que nos viene ofreciendo dicho basurero y que aquí se manifiesta como una distribución irregular de las concentraciones de materiales. También son algo elevados los valores correspondientes al E-79, lo cual -obviamente- es debido a la insuficiencia en el número de las muestras.

TABLA 6.4

Peso total y porcentajes de los distintos componentes de las muestras.

E-86B	CERAMICA		CONCHA		HUESO		PIEDRA	
	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%
M-01A	3350	8.5	1600	4.0	4.00	0.01	26	0.07
M-02A	4700	10.5	2500	5.6	26.77	0.06	178	0.4
M-03A	3275	8.5	1400	3.6	20.14	0.05	277	0.7
M-04A	6850	14.8	3000	6.5	11.13	0.02	800	1.7
M-05A	15100	29.4	2800	5.5	5.35	0.01	903	1.8
M-06A	3300	5.5	2160	3.6	26.66	0.05	52	0.09
M-07A	50	0.1	430	0.9	6.17	0.01	137	0.3
M-01B	8000	15.0	1930	3.6	2.70	0.005	593	1.1
M-02B	18225	26.7	5330	7.8	15.92	0.02	397	0.6
M-03B	17000	19.1	7830	8.8	26.27	0.03	173	0.2
M-04B	5500	8.9	3640	5.8	10.92	0.02	111	0.2
M-05B	1250	1.8	1820	2.6	4.30	0.006	10	0.01
M-01C	6600	18.8	2610	7.4	44.19	0.10	518	1.5
M-02C	2800	8.8	4160	13.0	14.58	0.05	241	0.8
M-03C	4750	11.2	2705	6.4	16.91	0.04	129	0.3
M-04C	1700	3.4	910	1.9	9.69	0.02	1300	2.7
M-05C	---	0.0	700	1.3	7.60	0.01	125	0.2
<hr/>								
Media	12.7		5.7		0.05		0.8	
Error típico	2.0		0.7		0.007		0.2	
E.T. en % de la media	15.0		12.0		12.0		26.0	

Tabla 6.4 (Continuación).

<u>E-101</u>	CERAMICA		CONCHA		HUESO		PIEDRA	
	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%
M-01A	13865	49.0	440	1.5	19.27	0.07	1800	6.4
M-02A	10965	43.0	1000	3.9	12.58	0.05	2300	9.0
M-03A	12971	38.0	890	2.6	26.65	0.08	50	0.1
M-04A	1755	24.3	190	2.6	30.85	0.40	100	1.3
M-05A	3681	9.5	470	1.2	15.82	0.04	1575	4.1
M-01B	3315	10.6	750	2.4	5.98	0.02	20	0.03
M-02B	18583	28.3	1900	2.9	11.31	0.02	100	0.1
M-03B	2835	5.6	260	0.5	6.22	0.01	130	0.2
M-01C	348	0.8	280	0.6	0.05	0.0001	1300	3.0
M-02C	2800	6.0	470	1.0	6.88	0.01	70	0.2
M-03C	230	0.8	250	0.9	7.48	0.03	10	0.03
M-02D	3200	8.8	700	1.9	8.69	0.02	—	0.0
M-03D	200	0.9	290	1.0	14.09	0.05	30	0.1
<hr/>								
Media		13.3		1.8		0.06		1.9
Error típico		6.0		0.2		0.02		0.8
E.T. en % de la media		45.0		15.0		33.0		44.0
<hr/>								
<u>E-75</u>								
M-01A	11700	29.1	3550	8.8	0.63	0.02	1550	3.8
M-02A	7100	17.5	1200	3.0	26.55	0.06	129	0.3
M-03A	2675	6.2	1700	4.0	30.33	0.07	142	0.3
M-04A	14425	26.6	3600	6.6	39.85	0.07	300	0.5
M-05A	4875	8.5	4800	8.4	105.23	0.20	150	0.3
M-06A	2125	4.3	560	1.1	24.35	0.05	171	0.3
M-07A	2700	5.9	215	0.5	2.38	0.005	31	0.07
M-08A	400	0.5	150	0.2	0.99	0.001	31	0.04
M-01B	230	0.9	410	1.6	8.54	0.03	89	0.3
M-02B	3680	6.1	2500	4.2	23.47	0.04	98	0.2
M-03B	5250	9.9	850	1.6	11.36	0.02	201	0.4
M-04B	3000	4.5	700	1.0	8.28	0.01	320	0.5
M-05B	750	1.1	300	0.4	4.13	0.006	500	0.7
M-01C	300	0.6	300	0.6	2.49	0.005	—	0.0
M-02C	4000	7.7	500	1.0	0.68	0.001	100	0.2
<hr/>								
Media		10.6		3.0		0.05		0.6
Error típico		2.5		0.8		0.01		0.2
E.T. en % de la media		23.0		26.0		20.0		33.0

Tabla 6.4 (Continuación).

E-92B	CERAMICA		CONCHA		HUESO		PIEDRA	
	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%
M-01A	1700	3.4	2200	4.5	19.94	0.04	81	0.2
M-02A	700	2.2	1100	3.5	23.63	0.07	198	0.6
M-03A	725	2.4	1100	3.7	20.00	0.06	124	0.4
M-04A	2075	4.0	1500	2.9	38.83	0.07	122	0.2
M-05A	440	1.2	1150	3.3	34.55	0.09	169	0.5
M-06A	450	0.9	160	0.3	3.44	0.005	182	0.4
M-01B	1550	5.6	3405	12.3	19.71	0.07	260	0.9
M-02B	1350	3.2	1430	3.4	45.51	0.10	177	0.4
M-03B	700	2.0	900	2.5	40.99	0.10	238	0.7
M-04B	1150	2.5	1035	2.3	24.97	0.05	33	0.07
M-05B	90	0.3	225	0.8	6.86	0.02	71	0.3
M-01C	280	1.2	440	0.8	3.89	0.02	50	0.2
M-02C	1250	2.4	1500	2.8	17.38	0.03	150	0.3
M-03C	850	1.4	1200	1.9	20.03	0.03	20	0.03
M-04C	240	0.4	550	0.9	6.16	0.01	20	0.03
M-05C	150	0.3	100	0.2	1.59	0.03	5	0.009
<hr/>								
Media		2.6		3.08		0.05		0.3
Error típico		0.3		0.2		0.008		0.07
E.T. en % de la media		13.0		6.0		16.00		23.0

## E-79

M-01A	6950	24.2	2700	9.4	10.07	0.04	1200	4.2
M-02A	6250	11.7	2500	4.7	31.23	0.06	600	1.1
M-03A	6775	9.9	3150	4.6	29.27	0.04	180	0.3
M-04A	1275	3.0	2300	5.4	34.27	0.10	1150	2.7
M-05A	2100	6.0	1000	2.8	25.02	0.10	84	0.2
<hr/>								
Media		10.9		5.4		0.06		1.7
Error típico		3.6		1.0		0.01		0.7
E.T. en % de la media		33.0		18.0		16.0		41.0

E-86	CERAMICA		CONCHA		HUESO		PIEDRA	
	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%
M-01A	7600	22.6	2000	5.9	3.04	0.009	152	0.5
M-02A	1000	3.4	1810	6.1	11.73	0.04	100	0.4
M-03A	1350	2.6	3210	6.1	22.78	0.04	400	0.8
M-04A	3000	5.2	6830	11.8	27.33	0.05	500	0.9
M-05A	3300	4.9	5525	8.3	25.76	0.04	300	0.4
M-06A	850	2.7	2300	7.4	15.21	0.05	500	1.6
M-07A	950	1.9	4270	8.7	10.57	0.02	200	0.4
M-08A	1125	2.6	1600	3.7	26.24	0.06	100	0.2
M-09A	450	1.0	3080	7.2	9.37	0.02	---	0.0
M-10A	225	0.5	1000	2.3	17.24	0.04	¿	0.5
M-11A	775	1.5	2000	3.8	16.97	0.03	¿	0.5
M-12A	1150	1.5	1620	2.0	31.34	0.04	¿	0.5
M-13A	850	1.6	938	1.9	10.84	0.02	¿	0.5
M-01B	300	0.5	335	0.6	3.72	0.006	18	0.03
M-02B	7900	19.2	3930	9.5	2.65	0.002	420	1.0
M-03B	10500	19.6	6495	12.1	18.81	0.03	750	1.4
M-04B	5900	12.6	4510	9.7	33.76	0.07	345	0.7
M-05B	1750	6.3	1900	6.0	47.80	0.2	99	0.4
M-06B	800	1.6	3250	6.6	30.11	0.06	218	0.4
M-07B	1075	2.9	1600	4.3	16.72	0.04	132	0.4
M-08B	2050	5.6	3220	8.7	17.15	0.05	339	0.9
M-09B	2000	3.3	4810	7.8	38.33	0.06	186	0.3
M-10B	2900	5.8	5985	12.0	14.80	0.03	140	0.3
M-11B	1500	4.1	1600	4.4	15.51	0.04	30	0.08
M-12B	1700	3.6	720	1.5	7.38	0.02	173	0.4
M-01C	13250	26.5	5606	11.2	1.05	0.002	¿	0.5
M-02C	11300	19.5	5380	9.3	8.48	0.02	820	1.4
M-03C	2500	4.6	3035	5.6	15.47	0.03	¿	0.5
M-04C	1775	3.5	2390	4.7	10.72	0.02	¿	0.5
M-05C	2950	5.7	2400	4.6	15.37	0.03	43	0.08
M-06C	950	2.0	1770	3.8	11.17	0.02	153	0.3
M-07C	7550	11.3	710	1.0	11.00	0.02	¿	0.5
M-08C	1250	3.0	2000	4.8	6.05	0.02	158	0.4
<hr/>								
Media		6.6		6.4		0.04		0.6
Error típico		1.2		0.3		0.006		0.1
E.T. en % de la media		19.0		4.0		15.0		18.0

Nota. Las muestras cuyo contenido de material cultural no llega al 1.5% no se han tenido en cuenta en la realización de los cálculos.

En general las cifras medias obtenidas para la concha, cerámica y hueso tienen un margen de fiabilidad aceptable aunque un poco bajo. En el caso de la piedra, debido a su distribución poco uniforme, que pasa del peso de un fragmento de metate -unos dos kilos- al de unas pequeñas lascas, el error de una estimación global en base a estos datos sería demasiado grande, y en consecuencia no haremos ningún tipo de inferencia acerca de este componente. Por otra parte, en el muestreo de los huesos hubieran sido deseables unas muestras de mayor tamaño, dada la baja concentración de este material. De una manera amplia, podemos considerar, ya que el error típico es inversamente proporcional a la raíz cuadrada del número de muestras, que para reducir éste a un 5% o un 10%, lo que significaría una gran precisión en la estimación de las medias, serían necesarias del orden de 60 a 100 muestras por montículo, lo cual puede ser en algún caso, dado el gran tamaño de la muestra, casi impracticable, pero no dejaría de ser interesante intentar en un futuro un muestreo de estas características, con el fin de comprobar en que medida el tamaño de muestra recogida afecta a nuestras conclusiones finales.

La tabla 6.5 nos ofrece los pesos totales por basurero de cada uno de los componentes, calculados en base a las medias obtenidas.

TABLA 6.5

Peso total de cada componente en cada uno de los montículos.

	CERAMICA		CONCHA		HUESO		PIEDRA		TOTAL	
	%	Tn	%	Tn	%	Tn	%	Tn	%	Tn
E-86	6,6	73	6,4	71	0,04	0,4	0,6	7	13	151
E-86b	12,7	50	5,7	22	0,05	0,2	0,8	3	19	75
E-92b	2,6	4	3,0	5	0,05	0,08	0,3	0,5	6	9
E-79	10,9	14	5,4	11	0,06	0,08	1,7	2,2	18	23
E-75	10,6	32	3,0	9	0,05	0,2	0,6	2	14	43
E-101	13,3	11	1,8	1,5	0,06	0,05	1,9	1,6	17	14

---

## 6.3.4. COMPARACION ENTRE LOS DISTINTOS BASUREROS

Tal como vemos en las tablas 6.4 y 6.5, los valores medios de porcentaje obtenidos para cada componente varían en cada montículo, pero debido a las diferencias en el número de muestras usado para cada una de las estimaciones y a la disimilitud de sus errores típicos, hemos de comprobar, antes de extraer conclusiones de las variaciones observadas, si éstas tienen realmente significación estadística o pueden ser debidas al azar.

Establecida una hipótesis nula, según la cual no existe diferencia entre las medias, ésta se verificó mediante el cálculo por pares del valor de :

$$t = \frac{\bar{A} - \bar{B}}{\sqrt{\frac{SA^2}{NA} + \frac{SB^2}{NB}}}$$

$$t = \frac{\text{Diferencia entre las medias}}{\sqrt{(\text{E.T. de la 1ª media})^2 + (\text{E.T. de la 2ª media})^2}}$$

Este test de significación estadística para la comparación de medias, sigue una distribución  $t$  de Student con  $n-2$  grados de libertad, de tal manera que valores iguales a cero o menores que  $t$  no son significativos. El valor de  $t$  varía según el nivel de significación ( $\alpha$ ) que se acepte, en nuestro caso -tabla 6.6- consideramos los resultados significativos, cuando son iguales o mayores al valor  $t$  en  $\alpha = 0.05$ , muy significativos cuando superan el valor de  $t$  en  $\alpha = 0.01$  y las cifras por encima de este



TABLA 6.6

Comparación entre los basureros de las medias porcentuales de cada uno de sus componentes.

Basureros comparados	CERAMICA			CONCHA			HUESO			PIEDRA		
	$\tau$	d.f.	sig.	$\tau$	d.f.	sig.	$\tau$	d.f.	sig.	$\tau$	d.f.	sig.
E86 - E75	1,44	42	---	4,00	44	---	1,00	41	---	0,00	42	---
E86 - E92b	3,25	41	xxx	3,37	41	xxx	1,00	41	---	2,50	41	x
E86 - E101	1,09	43	---	12,70	43	xxx	0,00	43	---	1,62	43	---
E86 - E86b	2,61	45	x	1,00	45	---	1,10	45	---	1,00	45	---
E86 - E79	1,33	35	---	1,00	35	---	1,81	35	/	1,57	35	---
E86b-E75	0,65	25	---	2,54	27	x	0,00	26	---	0,71	25	---
E86b-E101	0,09	26	---	5,41	26	xxx	0,50	26	---	1,34	26	---
E86b-E79	0,43	18	---	0,40	18	---	0,20	18	---	1,25	18	---
E86b-E92b	5,00	24	xxx	1,30	24	---	0,00	24	---	2,38	24	x
E92b-E75	3,18	21	xxx	0,61	23	---	0,00	22	---	1,42	21	---
E92b-E79	2,29	14	x	1,40	14	---	1,00	14	---	2,00	14	/
E92b-E101	1,78	22	/	2,31	22	x	0,50	22	---	2,00	22	/
E79 - E75	0,06	15	---	1,87	17	/	1,00	16	---	1,00	16	---
E79 - E101	0,34	16	---	3,65	16	xxx	0,50	16	---	0,18	16	---
E75 - E101	0,41	23	---	1,46	25	---	0,50	22	---	0,50	22	---

$$\tau = \frac{\bar{B} - \bar{A}}{\sqrt{\frac{SA^2}{NA} + \frac{SB^2}{NB}}}$$

d.f. = grados de libertad (degree of freedom).  
 --- = sin significación.  
 xx = muy significativo.  
 xxx = altamente significativo.  
 x = significativo.  
 / = algo significativo ( $\alpha = 0,1$ ).

último valor como de alta significación (11).

A la vista de los resultados obtenidos (ver tabla 6.6), podemos afirmar que las diferencias observadas entre los basureros no tiene significación estadística en el caso del hueso y la piedra. Con referencia a la cerámica, encontramos varios resultados en que las diferencias no pueden ser atribuidas al azar y éstas tienen, generalmente, un alto grado de significación, es decir, que sólo habría una posibilidad entre muchos miles de que esto fuera así; Pero si nos fijamos, estos resultados corresponden, con la sólo excepción del par E-86/E-86b, a todos los pares en los que figura el montículo E-92b a cuyo bajo contenido en restos culturales nos hemos referido en el apartado anterior. El que la diferencia en contenido cerámico sea significativa entre los montículos E-86/E-86b, es fácilmente comprensible si reparamos (ver tabla 6.5) en que el porcentaje del segundo duplica al del primero. Esto nos hace tener una mayor seguridad de que, aunque los basureros se encuentren unidos, son dos entidades con características propias.

Con respecto al componente que resta, la concha, las diferencias que aparecen significativas son entre los dos sectores del yacimiento, los basureros E-86, E-86b, E-92b y E-79 situados en el sector SO., no presentan diferencias entre sí, mientras que cada uno de ellos es significativamente diferente a los basureros E-75 y E-101, que se encuentran en el sector NE. Estos últimos tampoco exhiben entre sí diferencias que puedan considerar-

se significativas. De una manera general, los porcentajes de concha del sector SO. duplican los del sector NE. Más adelante veremos como esta des semejanza no es sólo cuantitativa, sino también cualitativa.

Resumiendo todo lo dicho en apartados anteriores, podemos afirmar que los basureros son bastante similares entre sí, apreciándose algunas diferencias entre los dos sectores del yacimiento en cuanto a la estructura de la acumulación y al contenido de concha. A la hora de establecer generalizaciones, habrá que tener en cuenta el problema que hemos señalado para el E-92b y las particularidades que ofrece el montículo A-101, que además de dar una densidad mucho más baja que los demás, tiene unos márgenes de fiabilidad demasiado amplios, debidos a la irregularidad de la distribución de los componentes en la acumulación; todo esto y el resultado del análisis detallado del registro arqueológico correspondiente (12) hace que consideremos este montículo como "especial".

Finalmente, aunque conscientes de que esto no quiere decir que haya alguno con estas características exactas, podemos establecer la composición típica de los basureros de Atacames en : 83% de materiales de deposición natural y el 17% restante residuos culturales, éstos últimos se reparten en un 10% de cerámica, de un 6% a un 3% de concha, un 0,05% de hueso y un 0,01 de piedra.

#### 6.4. ANALISIS DE LOS RESTOS DE FAUNA.

Hemos hecho referencia en la presentación de este capítulo a las posibles inferencias que se pueden hacer a partir del estudio detallado de los restos de fauna presentes en los yacimientos arqueológicos, especialmente si se dispone de datos cuantitativos : determinación de las bases de subsistencia, dieta, explotación territorial, tecnología, etc.. Vamos a presentar ahora el material de que disponemos para tratar de hacer deducciones acerca de estos temas. Todo dentro de unas serias limitaciones impuestas por la ausencia de estudios especializados sobre la fauna de Esmeraldas, que nos priva de datos tan importantes como el conocimiento de la periodicidad y densidad de las distintas especies animales, su tamaño, sus partes utilizables e incluso sus diferentes valores nutritivos. Presentamos por separado el material oseo y el conchiliológico, ya que cada uno conlleva un proceso de análisis distinto. El caso especial de los restos de crustaceos ha sido incluido de una forma arbitraria, en el apartado referente a los vertebrados por razones de tipo práctico y de semejanza en el tratamiento de los datos.

##### 6.4.1. VERTEBRADOS

Con anterioridad hemos visto que aproximadamente un 0,05% del peso de los basureros, corresponde a huesos de diferentes clases de vertebrados.

El problema estrictamente arqueológico es el del proceso de destrucción sufrido por los huesos una vez que éstos son arrojados al basurero y cómo éste afecta a las frecuencias obtenidas en las excavaciones, esto en dos sentidos: qué cantidad de los huesos realmente depositados sufre un proceso de destrucción total, de manera que no pueden ser recuperados para su estudio, con la distorsión que esto produce en la evaluación de las proteínas utilizadas por la población, y qué diferentes índices de supervivencia se dan entre las distintas especies animales e incluso entre las diferentes partes esqueléticas de éstas.

Podemos añadir una tercera fuente de incertidumbre, que quizás debiera figurar en primer lugar y ésta es: qué cantidad de huesos de los animales utilizados como alimento, no llegan tan siquiera a ser depositados en el basurero. Existen datos experimentales y etnográficos que ilustran este tema. Un experimento realizado por Limp (13), con el fin de demostrar la eficiencia energética de los sistemas "primitivos" de pesca en el río Illinois, comprueba la abundancia de peces en los ríos y su facilidad de captura, pero anota a su vez, que el 50% de los peces recogidos son muy pequeños (8gr.), siendo consumidos completos, no dejando ninguna evidencia susceptible de ser registrada arqueológicamente incluso con las técnicas más sofisticadas. Observaciones etnográficas en Perú y otros sitios, indican que todos los huesos de tamaño pequeño, en especial los de pece y pájaros, son utilizados como alimento de los animales domésticos. Estudios realizados por Lyon (14) en Wachipaeri, lugar en bosque tropical, señalan la imposibilidad de reconstrucción del patrón de subsisten

cia de la población de forma arqueológica, ya que apenas quedan restos de sus principales fuentes proteínicas: peces, pájaros y pequeños mamíferos. Los restos de peces son los más afectados.

Este problema, unido al de la posible desaparición total, de un número indeterminado de los huesos que sí hubieran llegado al basurero, por la acción de agentes destructores físicos, químicos o biológicos, lo hemos de tener en cuenta y lo trataremos con más amplitud en el capítulo correspondiente a los cálculos demográficos.

El otro gran problema ha sido tratado con gran profundidad por Binford y Bertran en su estudio teórico y etnográfico "Bone Frequencies - And Attritional Processes" (15). Desarrollan los autores un modelo de destrucción de los huesos y concluyen que, cuando sobre los huesos actúa un agente de desgaste, de una manera idéntica, su relativa supervivencia es una función de su densidad, y ésta a su vez es función de la especie animal, la edad y el estado nutricional del individuo.

Del sentido en que estas diferencias en supervivencia pueden afectar a las frecuencias obtenidas en las muestras de fauna recogidas por nosotros y de que manera entendemos que deben modificarse a la hora de establecer conclusiones acerca de la dieta de la población de Atacames, nos ocuparemos en el apartado dedicado a este tema.

#### 6.4.1.1. Huesos: identificación y conservación.

La clasificación se ha realizado a un nivel taxonómico de clase, debido a la imposibilidad de hacer una identificación de los huesos más precisa, dada la falta de colecciones comparativas (16). Esta clasificación tan general es un gran handicap a la hora de extraer conclusiones de nuestros datos. Se ha intentado obtener mejores aproximaciones poniendonos en contacto con diversas autoridades internacionales en la materia (17), pero se ha tropezado siempre con la misma dificultad: la ausencia de colecciones faunísticas actuales para la zona en estudio. No obstante, los datos que poseemos (18), aunque no sean muy especializados, y el hecho de que ésta comparta de una manera general las características de la región neotropical, posibilitan el formar un cuadro bastante ajustado a la realidad de la fauna de la zona de Esmeraldas, a la luz del cual interpretar nuestros hallazgos.

En la tabla 6.7 figuran para cada montículo el peso total de huesos en cada muestra, los pesos de cada una de las clases vertebradas representadas (se incluyen en este grupo los restos de crustaceos) y el porcentaje que les corresponde, así como los parámetros estadísticos habituales. En ella podemos observar que los porcentajes de peso más elevados corresponden a los restos de peces, éstos oscilan entre un 80% y un 95% en sus valores medios y la estimación de estos valores es muy precisa. El porcentaje que le sigue en número es el de mamíferos, aunque aquí la

TABLA 6.7 Peso y porcentaje en las muestras de cada una de las clases vertebradas.

E-86	PESO	MAMÍFROS		PECES		AVES		REPTILES		ANFIBIOS		CRUSTACEOS	
	TOTAL	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%
M-01A	3,04	0,0	0,0	3,04	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
M-02A	13,40	0,0	0,0	11,73	87,5	1,53	11,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,09	0,7
M-03A	23,76	0,15	0,6	22,78	95,9	0,20	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,63	2,7
M-04A	27,32	0,34	1,2	26,09	95,5	0,57	2,1	0,0	0,0	0,05	0,2	0,27	1,0
M-05A	25,76	0,28	1,1	23,93	93,1	0,56	2,2	0,0	0,0	0,13	0,5	0,81	3,1
M-06A	15,21	0,23	1,5	13,49	88,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,49	9,8
M-07A	10,48	0,04	0,4	9,57	91,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,87	8,3
M-08A	26,24	0,22	0,8	25,06	95,5	0,08	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,88	3,4
M-09A	9,37	0,52	5,5	7,02	74,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,83	19,5
M-10A	17,24	0,24	1,4	13,87	80,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,13	18,2
M-11A	16,97	0,74	4,4	11,88	70,0	0,0	0,0	0,38	2,2	0,07	0,4	3,90	23,0
M-12A	31,34	0,17	0,5	20,84	66,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,33	33,0
M-13A	10,84	0,0	0,0	8,67	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,17	20,0
M-01B	3,72	0,33	8,9	3,27	87,9	0,06	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,06	1,6
M-02B	2,65	0,0	0,0	2,36	89,1	0,14	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,15	5,7
M-03B	13,81	0,49	3,5	12,74	92,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,58	4,2
M-04B	33,76	0,33	1,0	33,04	97,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,39	1,2
M-05B	47,80	0,59	1,2	45,97	96,2	0,10	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,14	2,4
M-06B	30,11	0,38	1,3	24,09	80,0	3,57	11,9	0,0	0,0	0,0	0,0	2,07	6,9
M-07B	16,72	0,55	3,3	12,64	75,6	0,25	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	3,28	19,6
M-08B	17,15	0,19	1,1	14,36	83,7	0,32	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	2,28	13,3
M-09B	38,33	16,46	42,9	16,46	42,9	0,17	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	5,24	13,7
M-10B	14,80	0,65	4,4	11,56	78,1	0,0	0,0	0,43	2,9	0,0	0,0	2,16	14,6
M-11B	15,51	0,28	1,8	13,24	85,4	0,13	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,86	12,0
M-12B	7,38	0,17	2,3	4,52	61,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,69	36,4
M-010	1,05	0,0	0,0	1,05	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
M-020	8,41	0,72	8,6	7,59	90,2	0,10	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
M-030	15,47	0,35	2,3	14,83	95,9	0,19	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,10	0,6
M-040	10,72	0,31	2,9	10,26	95,7	0,0	0,0	0,15	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0
M-050	15,37	0,31	2,0	14,45	94,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,61	4,0
M-060	11,17	0,27	2,4	10,18	91,1	0,0	0,0	0,15	1,3	0,0	0,0	0,57	5,1
M-070	11,00	0,46	4,2	10,02	91,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,52	4,7
M-080	6,05	0,07	1,2	5,82	96,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,16	2,6
MEDIA			3,4		86,2		1,3		0,2		0,03		8,8
E.T. DE LA MEDIA			1,3		2,2		0,5		0,1		0,01		1,7
E.T. % DE LA MEDIA			37,9		2,5		38,8		50,4		59,90		19,0



Tabla 6.7 (continuación).

E-86b	PESO		MAMIFEROS		PECES		AVES		REPTILES		ANFIBIOS		CRUSTACEOS	
	TOTAL	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%	
M-01A	4,00	0,0	0,0	4,00	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
M-02A	26,77	1,36	5,1	21,19	79,2	0,85	3,2	0,0	0,0	0,04	0,1	3,33	12,4	
M-03A	20,14	0,63	3,1	17,70	87,9	0,60	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,21	6,0	
M-04A	11,13	0,20	1,8	9,70	87,2	0,13	1,6	0,0	0,0	0,21	1,9	0,84	7,5	
M-05A	5,35	0,37	6,9	4,50	84,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,48	9,0	
M-06A	28,66	0,52	1,8	27,20	94,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,94	3,3	
M-01B	2,70	0,05	1,9	2,65	98,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
M-02B	15,92	0,25	1,6	15,05	94,5	0,62	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
M-03B	26,18	1,39	5,3	23,17	88,5	1,62	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
M-04B	10,87	0,35	3,2	9,88	90,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,64	5,9	
M-05B	4,30	0,37	8,6	2,99	69,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,94	21,9	
M-01C	44,19	38,96	88,2	5,08	11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,15	0,3	
M-02C	14,58	0,26	1,8	13,60	93,3	0,53	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,19	1,3	
M-03C	16,91	2,35	13,9	14,19	83,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,37	2,2	
M-04C	9,69	1,25	12,9	8,19	84,5	0,0	0,0	0,15	1,5	0,0	0,0	0,10	1,0	
M-05C	7,60	0,29	3,8	7,07	93,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,24	3,2	
MEDIA			10,0	83,8		1,3		0,1		0,1		4,6		
E.T. DE LA MEDIA			5,3	5,2		0,5		0,1		0,1		1,5		
E.T. % DE LA MEDIA			53,1	6,2		37,0		100,0		92,5		32,0		

E-92b

M-01A	19,94	0,0	0,0	19,24	96,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,70	3,5
M-02A	23,63	0,0	0,0	23,19	98,1	0,05	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,39	1,7
M-04A	38,83	0,48	1,2	35,55	91,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,80	7,2
M-05A	34,55	0,21	0,6	32,90	95,2	0,04	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,40	4,1
M-06A	3,44	0,30	8,7	2,71	78,8	0,03	0,9	0,0	0,0	0,06	1,7	0,34	9,9
M-01B	19,71	0,0	0,0	19,45	98,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,26	1,3
M-02B	45,51	13,58	29,8	31,76	69,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,17	0,4
M-03B	40,99	0,08	0,2	40,68	99,2	0,17	0,4	0,0	0,0	0,06	0,1	0,0	0,0
M-04B	24,97	0,05	0,2	24,73	99,0	0,03	0,1	0,07	0,3	0,0	0,0	0,09	0,4
M-05B	6,86	0,03	0,4	6,83	99,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
M-01C	3,89	0,0	0,0	3,89	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
M-02C	17,38	0,0	0,0	17,38	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
M-03C	20,03	1,25	6,2	18,12	90,5	0,0	0,0	0,56	2,8	0,10	0,5	0,0	0,0
M-04C	6,16	0,0	0,0	6,16	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
M-05C	1,68	0,10	6,0	1,49	88,7	0,0	0,0	0,09	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0
MEDIA			3,6		93,7		0,1		0,6		0,2		1,9
E.T. DE LA MEDIA			2,0		2,3		0,1		0,4		0,1		0,8
E.T. % DE LA MEDIA			56,6		2,4		53,5		69,3		74,2		41,5

Tabla 6.7 (continuación).

218

E-72	PESO		MAMÍFEROS		PECES		AVES		REPTILES		ANFIBIOS		CRUSTACEOS	
	TOTAL	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%	
M-01A	0,63	0,0	0,0	0,63	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
M-02A	26,55	0,75	2,8	25,67	96,7	0,0	0,0	0,13	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
M-03A	30,33	0,16	0,5	29,82	98,3	0,0	0,0	0,17	0,6	0,0	0,0	0,18	0,6	
M-04A	39,85	0,55	1,4	36,54	91,7	0,19	0,5	0,42	1,1	0,0	0,0	2,15	5,4	
M-05A	101,95	0,24	0,2	99,99	98,1	0,15	0,1	0,33	0,3	0,24	0,2	1,00	1,0	
M-06A	23,63	4,53	19,2	18,24	77,2	0,0	0,0	0,49	2,1	0,29	1,2	0,08	0,3	
M-07A	2,38	0,89	37,4	1,19	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,30	12,6	
M-01B	8,73	0,0	0,0	8,54	97,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,19	2,2	0,0	0,0	
M-02B	23,47	0,18	0,8	22,64	96,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,65	2,8	
M-03B	11,36	0,17	1,5	11,15	98,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,04	0,4	0,0	0,0	
M-04B	8,28	1,25	15,1	6,63	80,1	0,0	0,0	0,08	1,0	0,09	1,1	0,23	2,8	
M-05B	4,13	0,68	16,5	3,40	82,3	0,05	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
M-01C	2,49	0,0	0,0	2,44	98,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,05	2,0	0,0	0,0	
M-02C	0,68	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,15	22,1	0,53	77,9	
MEDIA			6,8	83,2		0,1		0,4		2,1		7,4		
E.T. DE LA MEDIA			3,0	7,4		0,1		0,2		1,6		5,5		
E.T. % DE LA MEDIA			43,9	8,9		68,7		41,9		74,5		74,5		

## E-101

M-01A	19,27	8,49	44,1	10,18	52,8	0,13	0,9	0,07	0,4	0,35	1,8	0,0	0,0
M-02A	12,58	1,43	11,4	10,85	86,2	0,03	0,6	0,06	0,5	0,16	1,3	0,0	0,0
M-03A	26,65	7,00	26,3	19,13	71,8	0,29	1,1	0,0	0,0	0,09	0,3	0,14	0,5
M-04A	30,91	19,29	62,4	11,04	35,7	0,42	1,4	0,0	0,0	0,16	0,5	0,0	0,0
M-05A	15,82	7,20	45,5	8,14	51,5	0,16	1,0	0,0	0,0	0,23	1,5	0,09	0,6
M-01B	5,98	0,0	0,0	5,82	97,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,16	2,7
M-02B	11,31	0,98	8,7	10,33	91,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
M-03B	6,22	0,0	0,0	6,21	99,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,01	0,2
M-01C	0,05	0,0	0,0	0,05	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
M-02C	6,88	0,24	3,5	6,27	91,1	0,05	0,7	0,0	0,0	0,07	1,0	0,25	3,6
M-03C	7,48	0,98	13,1	5,14	68,7	0,08	1,1	0,06	0,8	0,09	1,2	1,13	15,1
M-04C	2,36	0,36	15,3	1,73	73,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,27	11,4
M-01D	1,68	0,0	0,0	1,68	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
M-02D	8,69	0,69	7,9	7,42	85,4	0,12	1,4	0,0	0,0	0,19	2,2	0,27	3,1
M-03D	14,09	0,97	6,9	12,14	86,2	0,16	1,1	0,0	0,0	0,09	0,6	0,73	5,2
M-04D	4,61	0,27	5,9	3,74	81,1	0,07	1,5	0,18	3,9	0,0	0,0	0,35	7,6
MEDIA			15,7		79,5		0,7		0,3		0,7		3,1
E.T. DE LA MEDIA			4,8		4,8		0,1		0,2		0,2		1,2
E.T. % DE LA MEDIA			30,3		6,1		21,5		70,5		28,4		36,8

## E-72

M-01A	10,07	0,0	0,0	10,07	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
M-02A	31,23	0,51	1,6	28,90	92,5	0,36	1,2	0,57	1,8	0,45	1,4	0,44	1,4
M-03A	29,97	0,39	1,3	28,65	95,6	0,26	0,9	0,14	0,5	0,0	0,0	0,53	1,8
M-04A	35,27	0,46	1,3	33,76	95,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,05	3,0
M-05A	25,02	0,27	1,1	23,95	95,7	0,13	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,67	2,7
MEDIA			1,1		95,9		0,5		0,5		0,3		1,8
E.T. DE LA MEDIA			0,3		1,2		0,2		0,4		0,3		0,5
E.T. % DE LA MEDIA			26,3		1,2		45,3		77,1		100,0		29,8

variabilidad que presentan los basureros es mayor, pasando de un 1,1% en el E-79 a un 15% en el E-101, con un valor cercano al 4% para E-75 y E-86b y próximo al 9% en E-92b y E-86. Estos valores para peces y mamíferos se complementan de una manera general de forma que cuando uno aumenta el otro disminuye.

Las medias obtenidas para aves y crustaceos, tienen valores muy bajos y las estimaciones alcanzadas son muy poco precisas. En el caso de los reptiles y anfibios en algunos montículos sólo podríamos hablar de su presencia, ya que están representados por un sólo hueso, tal es la situación en el E-86b y en el E-79, y en los otros la gran variabilidad de su frecuencia de ocurrencia produce unas medias poco fiables.

Para la elaboración de dicha tabla se han examinado unos 15.000 huesos (ver tabla 6.8). Todos han podido ser reconocidos como pertenecientes a una clase animal determinada y sólo algunos de ellos han sido incluidos dentro de un orden o género particular. De los 657 huesos pertenecientes a la clase Mamífera, los que aparecen con más frecuencia en las muestras indicando una preservación mejor son los huesos largos, seguidos de dientes, mandíbulas y pelvis. Una primera consideración general es el pequeño tamaño de los estos mamíferos, tal y como se puede deducir de los pesos que refleja la tabla 6.7. Por citar un ejemplo los 0,83 gr. de la muestra 4C del basurero E-75, corresponden a nueve mandíbulas, una vértebra, una tibia y un femur.

**TABLA 6.8.** Número de huesos en el total de las muestras de cada montículo.

**MAMIFEROS**

**E-101**

Huesos largos	116
Fémures	10
Húmeros	5
Tibias	5
Radios	1
Frág. cráneo	59
Mandíbulas	20
Maxilares	6
Dientes	48
Vértebras	41
Atlas	2
Apendiculares	26
Falanges	4
Pelvis	22
Sacros	5
Costillas	12
Escapulas	6
Tapón ótico	2
Bula timpanica	1
Metapodios	1
Frág. caparazón	1
Astrágalos	1
Sin ident.	2

**E-92B**

Huesos largos	1
Tibias	5
Húmeros	2
Mandíbulas	2
Dientes	2
Vértebras	1
Calcáneos	1
Costillas	1
Metacarpios	1

**E-79**

Mandíbulas	3
Dientes	2
Huesos largos	1
Tibias	2
Pelvis	1
Carpianos	1
Costillas	1
Sin ident.	2

**E-86**

Fémures	15
Húmeros	7
Tibias	4
Radios	3
Ulnas	2
Pelvis	7
Sacros	1
Dientes	6
Nemocráneos	3
Mandíbulas	2
Falanges	1
Metatarsos	1
Escapulas	1
Vértebras	1
Calcáneos	1
Sin ident.	2

**E-86B**

Fémures	23
Tibias	20
Húmeros	11
Radios	3
Ulnas	2
Peronés	1
Dientes	11
Mandíbulas	10
Pelvis	8
Vértebras	6
Atlas	2
Falanges	4
Costillas	3
Fibulas	1
Escapulas	1

**E-75**

Huesos largos	36
Mandíbulas	14
Dientes	9
Craneales	4
Pelvis	4
Falanges	5
Vértebras	3
Costillas	2
Frág. caparazón	1

221

Tabla 6.8 (Continuación)

PECES

<u>E-101</u>	<u>E-86</u>
1.200	4.660
<u>E-92B</u>	<u>E-86B</u>
2.800	1.800
<u>E-79</u>	<u>E-75</u>
1.250	2.500

Estas cifras corresponden al conjunto de huesos craneales, vértebras, otolitos y escamas.

AVES

<u>E-101</u>	
Vértebras	60
Tarsos-metatarsos	6
Húmeros	4
Tibiotarsos	3
Coracoides	2
Escapulas	1
Carpas-metacarpas	1
Sin ident.	2

<u>E-92B</u>	
Vértebras	4
Coracoides	1
Tibiotarsos	1
Carpas-metacarpas	1
Sin ident.	2

<u>E-79</u>	
Vértebras	3
Tibiotarsos	1
Craneales	1
Carpas-metacarpas	1

<u>E-86</u>	
Vértebras	5
Húmeros	4
Fémures	4
Huesos largos	3
Esternones	2
Coracoides	1
Tibias	1

<u>E-86B</u>	
Vértebras	5
Tarsos-metatarsos	3
Huesos largos	2
Húmeros	1
Escapulas	1

<u>E-75</u>	
Vértebras	5
Coracoides	2

Tabla 6.8 (continuación).

REPTILES

<u>E-101</u>		<u>E-86B</u>	
Vértebras	37	Vértebras	4
Maxilares	8	Maxilares	2
<u>E-92B</u>		<u>E-86</u>	
Vértebras	3	Vértebras	9
<u>E-79</u>		<u>E-75</u>	
Vértebras	4	Vértebras	9
		Maxilares	1

ANFIBIOS

<u>E-101</u>		<u>E-86</u>	
Huesos largos	30	Radios	2
Pelvis	17	Huesos largos	1
Frontales	5	Tibiofibulas	1
Escapulas	4	Humeros	1
Radios	3	<u>E-86B</u>	
Humeros	2	Pelvis	2
Tibiofibulas	2	Radios	1
Tibias	1	Tarso-metatarso	1
Sacros	1	<u>E-92B</u>	
Coracoides	1	Pelvis	1
Vértebras	1	Radio	1
Paraesfenoides	1	Húmero	1
Sin ident.	6	<u>E-79</u>	
<u>E-75</u>		Vértebras	2
Pelvis	5	Huesos largos	1
Sacros	2		
Humeros	2		
Tibiofibulas	2		
Huesos largos	1		
Sin ident.	2		

CRUSTACEOS

<u>E-101</u>	<u>E-86</u>	<u>E-86B</u>	<u>E-92B</u>	<u>E-79</u>	<u>E-75</u>
66	303	76	31	18	36
Artejos	Artejos	Artejos	Artejos	Artejos	Artejos

Se han identificado animales de todos los ordenes mamíferos que aparecen en la región con excepción de los primates:

- Marsupiales de la familia de los didélfidos, probablemente de los géneros Marmosa y Didelphis, zorros y oposums muy frecuentes en el área.

- Quirópteros. Son abundantes en la región diversas familias de murciélagos y vampiros (Phyllostomidae, Natalidae, Furipteridae y Thyropteridae).

- Maldentados. Se han encontrado placas dérmicas de armadillo (Dasypus sp.). Son también frecuentes en el área los Mirmecofágidos (osos hormigeros) y los Bradipódidos (perezosos).

- Lagomorfos. Algunos huesos se han identificado como pertenecientes a conejos (Leporinae?).

- Roedores. Es el orden apreciativamente más numeroso en las muestras y también el más extendido en la región neotrópica. Son característicos de Esmeraldas y muy apreciados por su carne los agutíes (Dasyproctidae) y el capibara (Hydrochoerus hydrochaeris), también cávidos, ardillas (Sciuridae) y ratas y ratones de campo.

- Cetáceos de la subfamilia de los delfininos.

- Carnívoros. Están representadas dos familias: la de los mustélidos, con la nutria (Lutra sp.), y la de los félidos, de los cuales los más comunes en el área son el ocelote (Felis pardalis) y el jaguar (Panthera onca).

- Perisodáctilos, el tapir (Tapirus sp.).

- Artiodáctilos. De este orden se han podido identificar miembros de dos familias: la de los tayasuidos con los pecaríes

(Tayassu pecari) animales muy frecuentes en la zona y la de los cervidos con tres especies del género Mazama. (Láminas 14 y 15).

Los huesos examinados de la superclase peces han sido los más numerosos (14.210), lo cual es consecuente con su mayor peso en las muestras, pero se debe también al pequeño tamaño de la mayoría de ellos. La mayor parte son vértebras, pero hay también muchos fragmentos craneales y espinas, algunos otolitos e incluso escamas. Al igual que con los mamíferos se han podido identificar algunos ordenes, familias y géneros:

- Entre los Elasmobranquios encontramos escualiformes (tiburón) y rayiformes, probablemente mobúlidos de los géneros Manta (pez-raya) y Mobula (cornudo), éstos dos últimos muy frecuentes en las aguas neríticas ecuatorianas.

- De los Osteictios los más abundantes son los fluviales y destacando entre todos los siluriformes, orden que comprende la mayoría de los llamados peces-gatos. La especie representada en la muestra, llamada Bagre por los nativos, ha podido ser identificada, en base a la pieza atricular del otolito, como perteneciente a la familia Ariidae. Otro orden de peces fluviales muy común, pero de los que no se ha identificado ninguno, es el de los cupleiformes (sábalo y sardinas). Otros ordenes reconocidos son:

- Anguiliformes, probablemente de la familia Murenidae (la morena).
- Beloniformes de la familia de los belónidos (pez-aguja).
- Perciformes, varias familias, la de los esparisónidos (pez-pa



225



LAMINA 14: Huesos de mamíferos: metacarpiano de venado (A),  
 vertebra de carnívoro (B), mandíbula de venado (C), molares de  
 pecarí (D), placas dermicas de armadillo (E). Escala: la pie-  
 za (C) mide 6,5 cm. de largo.



LAMINA 15: Restos de vertebrados: huesos largos de ave marina (A), huesos largos y pelvis de pequeños mamíferos (B), vertebras de reptil (C) y huesos largos de anfibio. Escala: la pieza (A) izquierda mide 5 cm. de largo.

pagayo) es muy frecuente, también la de los túnidos, género Thunnus (atún). Otros peces de este orden y muy apreciados por los nativos son: el jurel (Carangidae), la corvina (Scianidae), el picudo (Sphireriidae); También mugiños (lisa) y góbidos, frecuentes en el manglar. (Láminas 16, 17 y 18).

La escasa representación que tienen las aves en la muestra de huesos, sólo 133, creemos que es debida principalmente a la fragilidad y baja densidad de éstos. La mayoría de ellos son vertebras y huesos largos y no ha sido posible identificar con mayor precisión ninguno, con la excepción del alcatraz, del orden pcaliforme y familia Sulidae; Pero si nos atenemos a la avifauna de la región, debemos esperar que nuestros restos correspondan principalmente a troquíidos (colibríes) y tiránidos, muy frecuentes en la zona, también faisánidos (perdices, faisanes), psitácidos (cotorras y periquitos), titónidos y estrígidos (lechuzas y buhos), así como una de las aves más características de la región: el tucan (Rhamphastidae).

De la clase Reptilia se han encontrado 75 huesos en su mayoría vértebras y maxilares, todos de tamaño bastante pequeño si consideramos que el peso total de los 75 huesos es de 7,4 gr. . De los tres órdenes presentes en el área: quelónios, cocodrilos y escamosos, sólo tenemos identificados restos del citado en último lugar, dos familias del suborden saurios, la de los iguánidos, probablemente la iguana verde común (Iguana iguana) o también quizás la Iguana delicatissima de óptimo sabor y carnes blan

228

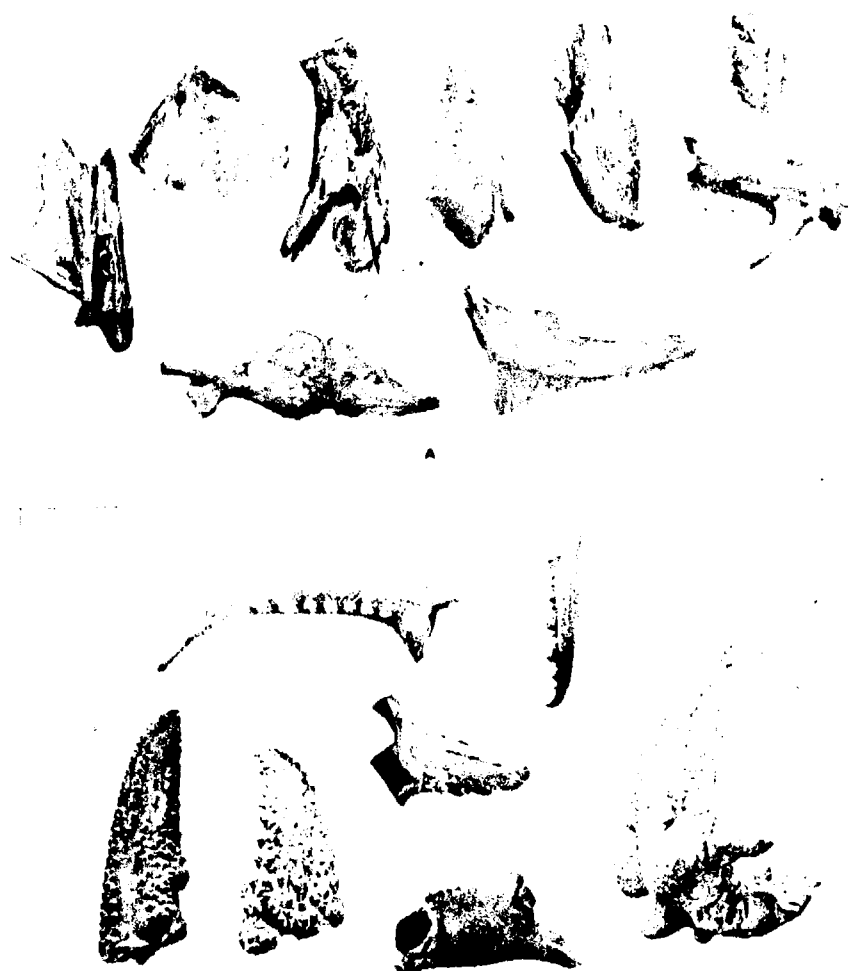


LAMINA 16: Huesos de peces: Vertebras (A) y espinas (B) de diversas especies. Escala: la pieza (B) superior derecha mide 8cm. de largo.



LAMINA 17: Huesos de peces: diente de tiburón (A), vista anterior y posterior de un cráneo de bagre (B), concrección de un pez (C) y mandíbula de pez-papagayo (D). Escala: para B, la pieza mide 8 cm. de largo; para el resto, la pieza A mide 5,5 cm. de largo.

230



LAMINA 18: Restos de fauna: Huesos craneales de un pez de agua dulce (A), quelípedos de crustáceos (B). Escala: la pieza B superior derecha mide 4 cm. de largo.

cas y delicadas, y la de los téjidos (lagartos). También está re presentado el suborden ofidios, siendo los más frecuentes en la zona los pertenecientes a la familia Boidae. (Lámina 15).

Finalmente, como pertenecientes a la clase anfibios tenemos 103 huesos, predominando los huesos largos y las pelvis, sin que se hayan podido hacer mayores aproximaciones clasificatorias. Pa resen ser varios tipos de sapos y ranas. (Lámina 15).

Ya hemos hecho referencia en otra ocasión a cómo por cuestiones de tipo técnico, principalmente para poder dividir los restos de fauna en dos grandes bloques diferenciados, huesos y conchas, los restos de crustáceos, debido a su escasa entidad propia, se habían incluido en el apartado correspondiente a los ver tebrados dada la similitud en el tratamiento de los datos. La totalidad de los restos preservados son fragmentos de quelípedos, que los identifican como pertenecientes al orden de los decápodos. Propios de los manglares del Pacífico son los géneros Callinectes, Uca y Grapsus. En la zona de Esmeraldas hay un gran número de cangrejos en las playas y entre las raíces de los man glares y es muy apreciado como alimento el cangrejo azul, que se encuentra en las partes secas del manglar. A este tipo de cangre jos podrían pertenecer los artejos encontrados, dada la similitud de tamaños. (Lámina 18).

Hay que hacer notar la dificultad de conservación de otros crustáceos que se consumen en gran cantidad en la actualidad y

son muy abundantes en los ríos, tal como los camarones ( Palae-  
mon sp. y Macrobranchium sp.). Si a ésto añadimos su facilidad  
de captura, podemos suponer que entrarían también en la dieta a  
borigen aunque no se encuentran en el registro arqueológico.

#### 6.4.1.2. Biomasa y valores nutritivos.

Un paso adelante en el análisis de los restos de fauna verte  
brada es tratar de llegar a una evaluación de la biomasa que és  
tos representan, entrando en juego ya, no sólo la identificación  
de los animales que la componen, sino también la utilización de  
los datos cuantitativos de que disponemos.

Aunque las cifras obtenidas signifiquen cantidades mínimas  
con respecto a las que fueron realmente utilizadas -nos referi  
remos a ésto con más detalle en el próximo capítulo- el estudio  
está justificado, porque, a pesar de élllo, hay una relación con  
sistente entre la biomasa representada en el asentamiento y la  
cantidad de alimento consumido.

La estimación del peso del animal en vivo a partir de los res  
tos óseos se viene realizando tradicionalmente según dos técnicas  
principales: el cálculo del mínimo número de individuos represe  
tados (MNI), o la estimación del peso de carne como una función  
del peso del hueso. Ambas técnicas tienen sus logros y dificul  
tades.



La primera de ellas fue desarrollada por White en 1953 (19) y consiste básicamente en considerar como MNI la cifra obtenida del recuento de los huesos diagnósticos. Estos huesos varían para cada grupo animal y ésta sería la primera dificultad de aplicación de esta técnica a nuestros datos, dado el bajo nivel de identificación en que nos movemos; Por otra parte los valores así obtenidos están en función del tamaño de la muestra y para efectuar una evaluación del tipo de la que nos proponemos -la biomasa total representada en cada montículo- sería necesario contar con la totalidad de los huesos ubicados en el basurero.

La otra técnica, consistente en relacionar el peso del hueso con el de la carne, se adapta mejor a la naturaleza de nuestros datos y a los fines que nos proponemos, aunque está sufriendo algunas críticas e incluso está siendo revalorada por sus propios autores (20). La mayoría de las fuentes de error que se le achacan a esta técnica, hacen referencia a los problemas ya citados de conservación, diferente preservación, desmineralización, etc. En realidad estos afectan a las dos técnicas de igual modo, pero lo que incide más de lleno en ésta en concreto, es el hecho de que se asume que la relación peso de hueso/peso de carne es lineal, cuando los trabajos realizados por Casteel para estimar el peso en vivo de varias especies de peces en base al tamaño de los huesos, han demostrado que esta relación es en realidad curvilinear y particular de cada especie, siendo necesario en cada caso usar distintas partes del esqueleto (21).

A pesar de sus problemas ambas técnicas son universalmente admitidas, siempre que se tenga en cuenta que no reflejan cifras absolutas, sino que se trata de estimaciones globales, que nos aproximan en mayor o menor grado a la reconstrucción de los hábitos alimenticios de la población en estudio.

Vamos a emplear en nuestros cálculos la última de ellas, que -como hemos dicho- consideramos la más apropiada. Han sido establecidas dos tipos de relaciones peso hueso/peso carne: de 1:25 a 1:16, propuesta por Cook y Treganza (22), es decir, que a 1 gr. de hueso le corresponden de 25 a 16 gr. del animal vivo (incluyendo carne, vísceras, plumas, piel, pezuñas, etc...) y la ofrecida por Reed (23), 1:13. En nuestro caso hemos tomado la razón 1:25, dado que en nuestras muestras los peces son los que aportan el mayor peso y en ellos la proporción hueso/carne es menor.

Una vez estimada por este procedimiento la biomasa que están representando los pesos de hueso obtenidos para cada basurero - cifra que guarda relación con el número de animales capturados- hemos de calcular la proporción comestible de ésta. No todas las partes del animal capturado son aprovechables y de éstas, unas lo son como diversas materias primas (pieles, plumas, astas, huesos, etc.) y otras como alimento. Hay que tener en cuenta que las partes útiles varían de unos animales a otros y así mismo varía el grado de aprovechamiento que de ellos hacen los distintos grupos humanos, no sólo en el caso de las partes consideradas como comestibles, sino también en el de las especies reconocidas

como aptas para el consumo.

Las cifras usadas con este fin en los estudios arqueológicos, fluctúan según el grado de información que tiene el autor acerca de las especies animales y de los datos referentes a su aprovechamiento, sacados, si es posible, de analogías etnográficas. En nuestro caso, dada la ausencia de información precisa acerca de ambos temas, hemos examinado las actuaciones de diversos autores seleccionando los valores que nos parecían más acordes con los restos que estamos analizando.

Cook (24) considera que el 80% del animal es carne aprovechable y esta cifra es utilizada también por Meigham (25). Reed (26) estima comestible el 50%, igual que Jochim (27). White (28) elabora una tabla que contiene las proporciones para 62 especies diferentes de mamíferos y 20 de aves, con unos valores medios de 61% para los primeros y del 70% para las segundas. Finalmente, de los datos que ofrece Wing para peces en varios sitios de Veracruz, se puede entresacar una media del 90% como porción comestible (29).

Para nuestra investigación hemos adoptados las siguientes cifras:

- Mamíferos: 65%. Dato entresacado de la tabla de White, subiendo un poco el valor medio, debido a que los animales más frecuentes en nuestro registro, que figuraban a su vez en la lista, eran los que presentaban unos valores más altos.

- Peces: 90%. Cifra tomada del trabajo de Wing, que nos parece muy cuidadosamente realizado y que además se refiere a géneros y especies piscícolas semejantes a las esmeraldeñas

- Aves: 70%. Valor medio de la tabla de White.

- Reptiles, anfibios y crustáceos: 60%. Cifra media entre todas las estimaciones, ya que no existen ninguna clase de datos concretos.

Una vez aplicados estos porcentajes a nuestros datos y establecido el peso de carne útil, hemos de transformar de nuevo estas cifras, convirtiéndolas en valores alimenticios de carácter universal, es decir, en proteínas y calorías. Este paso es necesario, dado que las diversas carnes tienen diferentes valores nutritivos, que son los que en definitiva cuentan a la hora de confeccionar una dieta apropiada.

No conocemos las especies animales a la que pertenecen las raciones cárnicas estimadas y por lo tanto no conocemos su contenido proteico y calórico. Sin embargo hay que tener en cuenta que incluso en el caso en que fuera conocida la especie animal -tal como ocurre con los moluscos- faltan los estudios nutricionales concretos sobre ellas por ser especies no comerciales o en estado salvaje.

Se ha seguido entonces un procedimiento similar al del caso anterior, repasando la bibliografía sobre el tema y entresacando los datos que nos fueran útiles. Como tablas estandar de compo-

sición de alimentos se ha trabajado con las que ofrece el libro de Magnus Pyke "El hombre y su alimentación" (30), recogiendo los datos de aquellos animales que pudieran asemejarse a los que estamos considerando. Además se han tenido en cuenta los valores utilizados por diversos arqueólogos (31).

Los datos recogidos y los valores aplicados son los siguientes:

- Mamíferos (32):

<u>Proteínas</u>	<u>Calorias</u>	
16,7	245	Media de 7 especies (Pyke).
21,0	135	Conejo silvestre (Pyke).
21,0	135	Conejo (Parmalee).
17,0	298	Cerdo (Pyke).
21,0	126	Venado (Pyke).
21,0	126	Venado (Parmalee).
21,0	-	Venado (Osborn).

Se ha aplicado un valor medio de 20 gr. de proteínas y 150 calorias.

- Peces:

<u>Proteínas</u>	<u>Calorias</u>	
18,9	129	Media de 24 especies (Pyke).
17,6	103	Pez gato (Parmalee).
19,2	101	Media de 8 especies (Stark).
17,0	-	Peces marinos (Osborn).

Se ha utilizado una media de 19 gr. de proteínas y 110 calorias.

## - Aves:

<u>Proteínas</u>	<u>Calorias</u>	
20,3	239	Media de 3 especies (Pyke).
20,1	218	Guajolote (Parmalee).
25,0	168	Perdíz (Parmalee).
15,0	-	Aves marinas (Osborn).

Se ha tomado un valor medio de 20 gr. de proteínas y 225 calorías.

## - Anfibios y reptiles:

No se tienen datos . Se ha aplicado como aproximación 20 gr. de proteínas y 150 calorías.

## - Crustáceos:

Sólo se dispone del dato ofrecido por Pyke para el cangrejo, 17,3 gr. de proteínas y 93 calorías, y en consecuencia éste ha sido el aplicado.

Podemos indicar como referencia general, que Cook (33) trabaja con una media global, para carnes y pescados, de 18 gr. de proteínas y 243 calorías, evaluada a partir de las tablas del Departamento de Agricultura U.S.A. Si la comparamos con nuestra media general -19,5 gr. de proteínas y 130 calorías- vemos que los valores proteínicos son más elevados, mientras que los calóricos son más bajos. Esto se debe a que hemos tenido en cuenta, que con respecto a las cifras aportadas por las tablas de composición alimenticia en circulación, los animales silvestres o "de

monte" contienen una mayor cantidad de proteínas y muchas menos calorías que sus homónimos domésticos.

En la tabla 6.9 tenemos, una vez efectuados los cálculos propuestos, la estimación de la biomasa que corresponde al peso de hueso en cada clase vertebrada, la carne útil que ésta representa y sus valores proteínicos y calóricos. Podemos observar en esta tabla, que las cifras de los porcentajes en que cada clase animal contribuye al total proteínico, no se diferencian mucho de las cantidades que la tabla 6.7 nos ofrece para los porcentajes de peso de hueso, siendo lo único destacable la ligera subida en su importancia relativa, que experimenta el pescado en todos los basureros, compensada con una baja de los mamíferos, mientras que el resto de los porcentajes no sufren apenas modificación.

#### 6.4.2. MOLUSCOS.

Los restos de moluscos que encontramos en los basureros de Atacames, corresponden a las conchas de estos animales, secreción caliza del manto que rodea la masa visceral y tiene función protectora. Dados los elementos mineralógicos que la componen y su función, la concha de estos moluscos suele conservarse en bastante buen estado, aunque sufra algunos procesos de descomposición. En el caso que nos ocupa, no presentan apenas síntomas de desmineralización y el único deterioro sufrido -haciendo salvedad de las lógicas fragmentaciones- es la pérdida de su coloración ori-

TABLA 6.9. Peso de hueso de cada uno de los montículos y estimación de su biomasa y valores alimenticios.

<u>E-86</u>	Peso hueso kg.	Biomasa Kg.	Carne útil Kg.	Proteínas Gr.	%	Calorias U.
MANIFEROS	15,0	375,0	243,7	48.740	2,7	365.550
PECES	382,3	9.557,5	8.601,7	1.634.323	90,3	9.461.870
AVES	6,0	150,0	105,0	21.000	1,2	236.250
REPTILES	1,0	25,0	15,0	3.000	0,2	22.500
ANFIBIOS	0,2	5,0	3,0	600	0,03	4.500
CRUSTACEOS	39,0	975,0	585,0	101.209	5,6	544.050
TOTAL	443,5	11.087,5	9.553,4	1.808.872	100,0	10.634.720

E-86b

MANIFEROS	19,6	490,0	312,5	63.700	7,6	447.750
PECES	164,5	4.112,5	3.701,3	740.260	88,3	4.071.430
AVES	2,6	65,0	45,5	9.100	1,0	102.375
REPTILES	0,2	5,0	3,0	600	0,07	4.500
ANFIBIOS	0,2	5,0	3,0	600	0,07	4.500
CRUSTACEOS	9,0	225,0	135,0	23.355	2,8	125.550
TOTAL	196,1	4.902,5	4.200,3	837.615	100,0	4.756.005

240



Tabla 6.9 (continuación).

<u>E-79</u>	Peso hueso Kg.	Biomasa Kg.	Carne útil Kg.	Proteínas Gr.	%	Calorias U.
MAMIFEROS	0,9	22,5	14,3	2.860	0,8	21.450
PECES	74,4	1.852,5	1.667,3	316.787	96,9	1.834.030
AVES	0,4	10,0	7,0	1.400	0,4	15.750
REPTILES	0,4	10,0	7,0	1.400	0,4	10.500
ANFIBIOS	0,2	5,0	3,0	600	0,2	4.500
CRUSTACEOS	1,4	35,0	21,0	3.633	1,1	19.530
TOTAL	77,7	1.936,0	1.719,6	326.680	100,0	1.905.760

E-92b

MAMIFEROS	3,0	75,0	48,7	9.740	2,9	73.050
PECES	75,0	1.875,0	1.687,5	320.625	95,2	1.856.250
AVES	0,08	2,0	1,4	280	0,08	3.150
REPTILES	0,5	12,5	7,5	1.500	0,4	11.250
ANFIBIOS	0,1	3,9	2,4	480	0,1	3.600
CRUSTACEOS	1,5	38,0	22,8	3.945	1,2	21.204
TOTAL	80,3	2.006,4	1.770,3	336.570	100,0	1.968.504

Tabla 6.9 (continuación).

<u>E-75</u>	Peso hueso Kg.	Biomasa Kg.	Carne útil Kg.	Proteínas Gr.	%	Calorias U.
MAMIFEROS	10,1	252,5	164,2	32.840	5,4	246.300
PECES	123,6	3.090,0	2.781,0	528.390	87,8	3.059.100
AVES	0,2	3,7	2,6	520	0,08	5.800
REPTILES	0,6	15,0	9,0	1.800	0,3	13.500
ANFIBIOS	3,1	77,5	46,5	9.300	1,5	69.750
CRUSTACEOS	11,0	275,0	165,0	28.545	4,7	153.450
TOTAL	148,6	3.713,7	3.168,3	601.395	100,0	3.547.900
<u>E-101</u>						
MAMIFEROS	8,1	202,5	131,6	26.320	15,0	197.400
PECES	41,1	1.035,0	672,7	134.540	79,8	739.970
AVES	0,4	10,0	9,0	1.800	1,0	20.250
REPTILES	0,15	3,7	2,6	520	0,3	3.900
ANFIBIOS	0,4	10,0	6,0	1.200	0,7	9.000
CRUSTACEOS	1,6	40,0	24,0	4.152	2,4	22.320
TOTAL	51,6	1.301,2	845,9	168.532	100,0	992.840

242

nal, presentando casi todas un color blanquecino.

Como podemos ver en la tabla 6.4, el porcentaje de peso que estas conchas representan en las acumulaciones de desechos varía entre un 1,8% y un 6,4%. A diferencia de los restos de vertebrados, podemos considerar que, dada la buena conservación de las conchas, contamos realmente con la casi totalidad de los restos que fueron depositados en el basurero, afectando a nuestras estimaciones sólo dos factores de alguna importancia: el comercio y las utilizaciones destructivas.

El primero de ellos, el comercio, actuaría en dos sentidos contrapuestos. Si éste se efectuaba comerciando con las partes comestibles del animal y dejando depositada su concha en el basurero de la casa, nuestro porcentaje estaría sobrevalorando el consumo real; por otra parte, si lo que se comerciaba eran determinadas conchas de valor ornamental o religioso y las partes blandas eran consumidas por el recolector, nuestro porcentaje estaría infravalorado, ya que sólo disponemos de las conchas para poder inferir que se consumía el molusco.

No creemos que ninguno de estos procesos fuera muy frecuente, ya que en los lugares al interior se encuentran las conchas de los moluscos utilizados en la alimentación y las conchas más apreciadas como intercambio -las de Spondylus sp.- se encuentran en los basureros en una proporción mayoritaria. De cualquier modo ambos procesos se contrarrestarían.

Las utilizaciones destructivas que afectarían a nuestros porcentajes serían principalmente la fabricación de objetos ornamentales que llevaran a la destrucción de la mayor parte de la concha (no nos estamos refiriendo por lo tanto a su utilización como adornos colgantes) y el uso de las conchas machacadas como desgrasante en el proceso de fabricación de la cerámica, ambos hechos están comprobados en nuestros materiales, o como corrector de deficiencias dietéticas añadiéndolas a las tortillas de maíz, hecho que se produce actualmente entre los Lacandones (34); No obstante, pensamos que estos usos tampoco afectarían en gran medida a nuestros cálculos.

Queremos anotar aquí, aunque nos referiremos a ello con más detalle al hablar de la dieta, la sobrevaloración "visual" que esta excelente conservación de las conchas y su tamaño, producen en la estimación de la importancia de los moluscos como recurso alimenticio. Impresión que se ve luego corregida, una vez que se trasladan los porcentajes de peso a los de contribución a la biomasa y la dieta.

#### 6.4.2.1. Conchas: identificación.

Para la identificación de las especies de moluscos recolectadas por la población de Atacames y el establecimiento de la frecuencia de ocurrencia de cada una de éstas en los basureros, hemos examinado más de 200 kg. de conchas, unas 25.000 valvas.

Esta labor no ha revestido especiales dificultades, siendo los únicos inconvenientes la ausencia de coloración y la fragmentación.

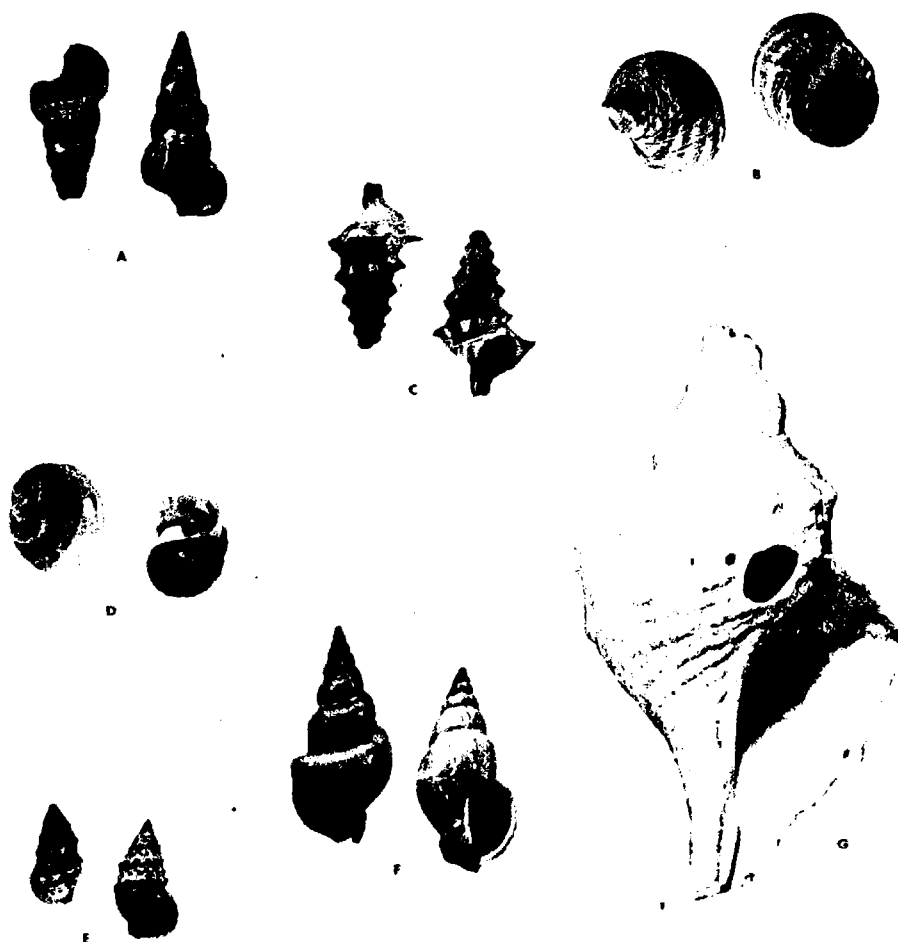
Se ha utilizado para el reconocimiento y clasificación de las especies el libro de Keen "Sea Shell and Tropical West" (35). Han sido identificadas en nuestra muestra, según dicha fuente, 106 especies de moluscos marinos, cuya lista catalogación y clasificación filogenética aparece en el apéndice II de este texto (36).

Podemos resumir brevemente sus características esenciales. Cincuenta y siete de las especies pertenecen a la clase Gastropoda (concha dorsal única) y dentro de ésta a la subclase Strep-toneura, repartíendose en tres órdenes: Diotocardia, Ctenobranchia y Stenoglossa. (Lámina 19).

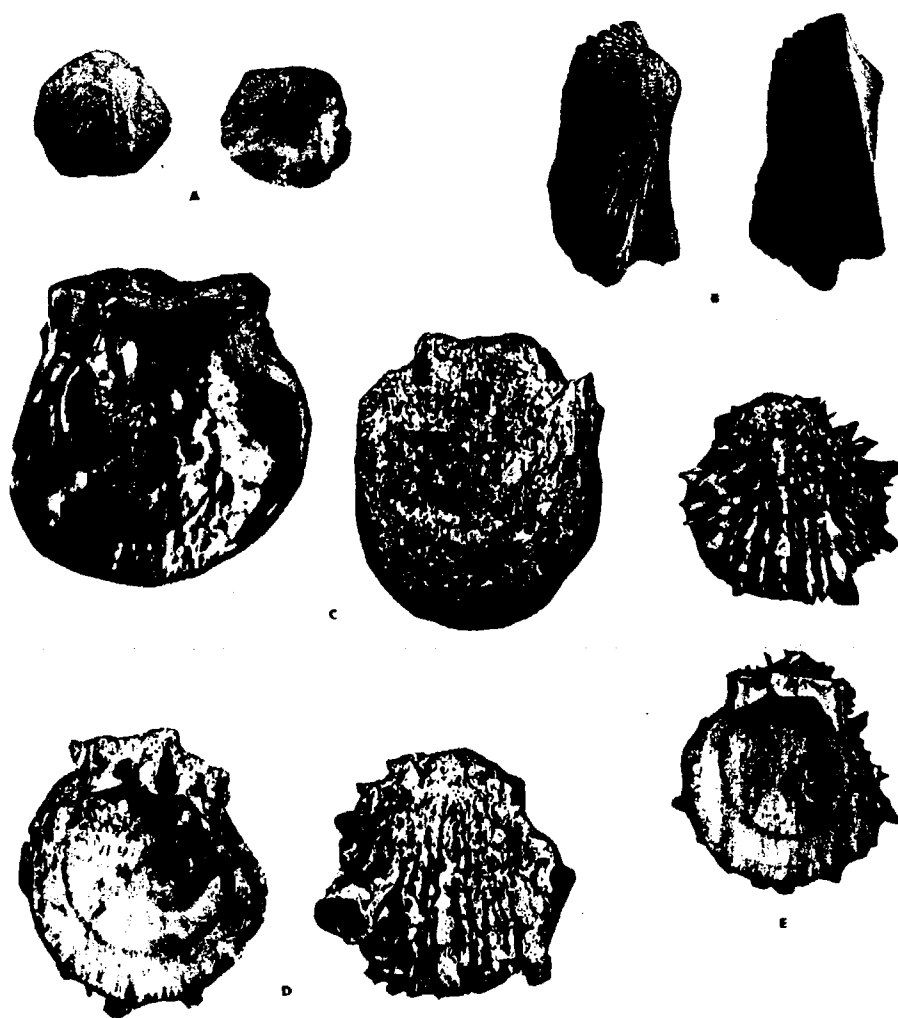
Dentro de los gasterópodos se encuentran también dos especies pulmonadas que no han sido incluidas en las listas: Melampus piriforme y Limnaea stagnalis propias de aguas salobres y dulces.

Las cuarenta y nueve especies restantes se incluyen en la clase Pelecypoda (concha constituida por dos valvas) y se reparten en dos órdenes: Prionodonta e Isodonta. (Láminas 20, 21 y 22).

La mayoría de las especies de moluscos identificadas son propias de la región biogeográfica panameña, aunque se aprecien di-

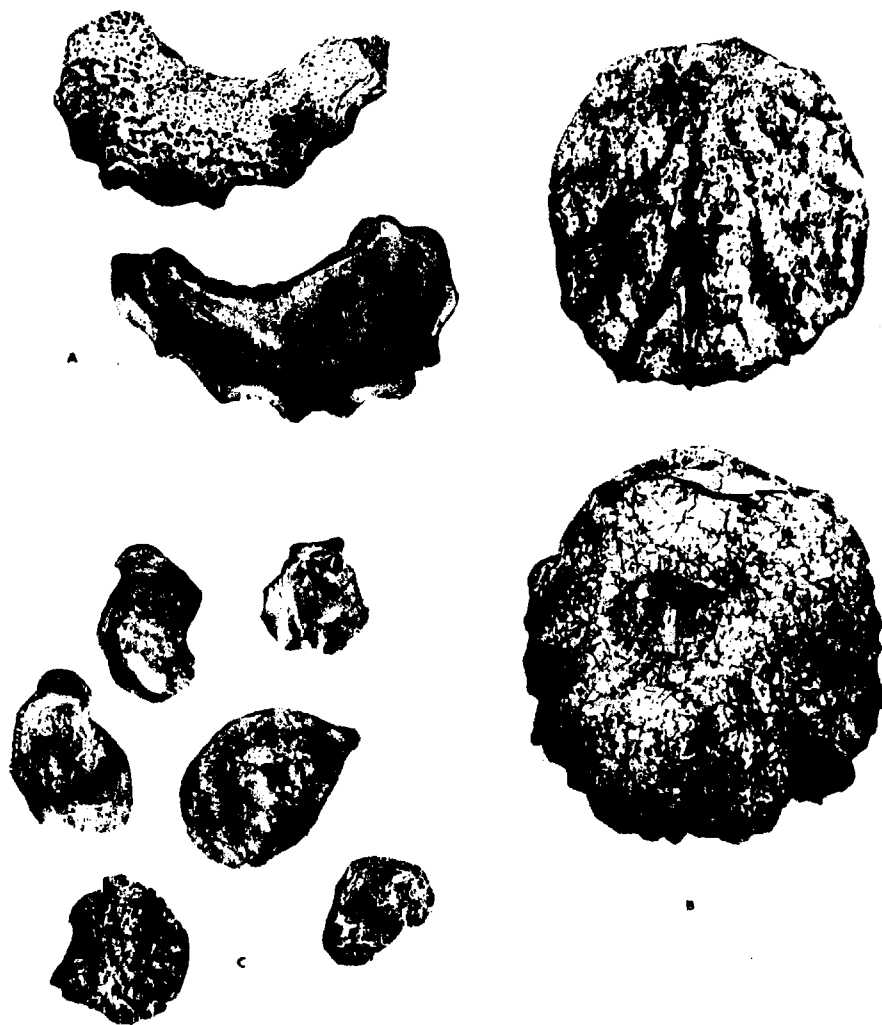


LAMINA 19: Conchas: Cerithidea valida (A), Littorina zebra (B), Rhinocoryne humboldti (C), Natica chemnitzii (D), Cerithidium stercoriscarum (E), Northia northiae (F), Fasciolaria princeps (G).



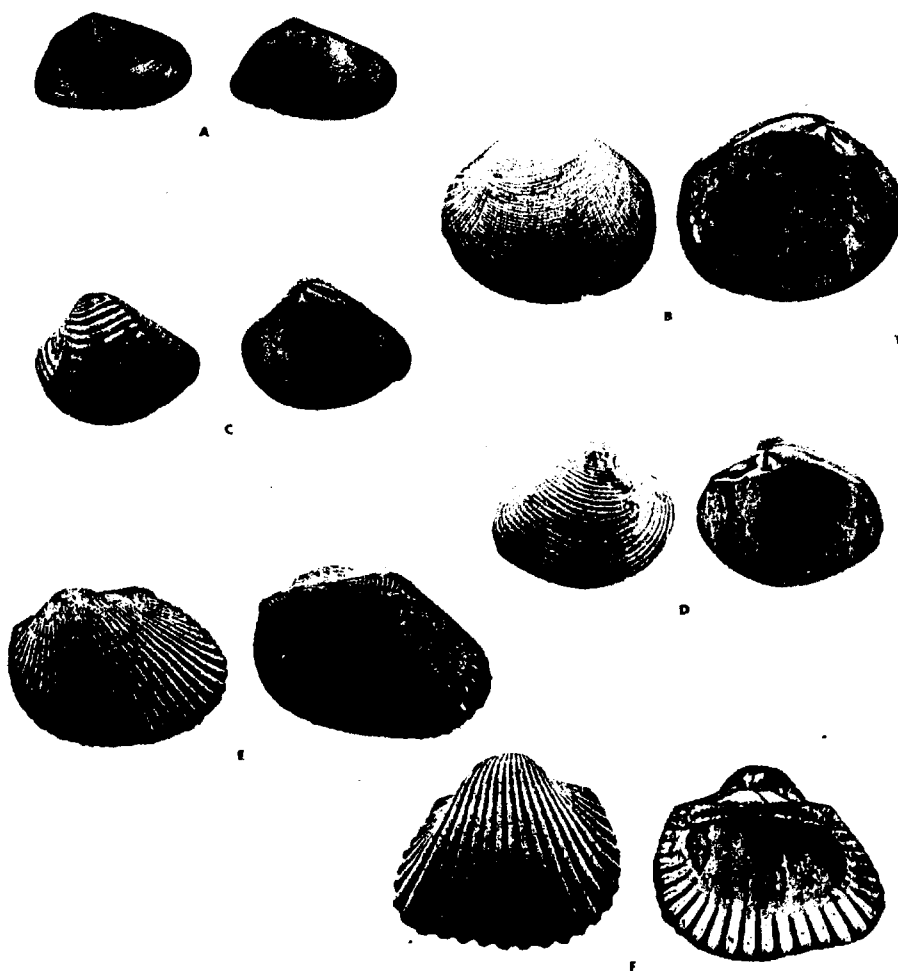
LAMINA 20: Conchas de pelecipodos: Anomia peruviana (A), Arca pacifica (B), Pinctada mazatlantica (C), Spondylus calcifer (D), Spondylus princeps (E).

248



LAMINA 21: Conchas de pelecípodos: Ostrea megodon (A), Ostrea fisheri (B), Ostrea sp., diversas especies de pequeño tamaño (C).





LAMINA 22: Conchas de pelecípodos: Donax assimilis (A), Prothotaca tumida (B), Chione subrugosa (C), Pitar tortuosus (D), Anadara tuberculosa (E) y Anadara grandis (F).

ferencias en la amplitud de su distribución y de su frecuencia en alguna de las zonas. Podemos resaltar que tres especies de gasterópodos y dos de pelecípodos que son más euritermas y pueden encontrarse también en la región peruana, también que cuatro especies de gasterópodos y seis de pelecípodos, presentes en nuestras muestras, no han sido localizadas hasta el momento más al sur de Panamá y en el caso de la Glycymeris gigantea, su límite sur sería la costa de México (37).

En cuanto a su habitat, la mayoría de las especies, setenta y siete, viven en la zona marítima intertidal, en playas lodosas y fondos fangosos, barras arenosas o rocas. Las especies de gasterópodos que habitan la zona intertidal son cuarenta y una: 25 en fondos fangosos, 8 en el manglar y 16 sobre las rocas. Las especies intertidales de pelecípodos son treinta y seis: 33 habitan en zonas lodosas, 13 en el manglar (39) y 3 sobre las rocas. A diferencia de los gasterópodos, las especies pelecípodos que viven en zonas rocosas, Arca pacifica, Anomia peruviana y Ostrea iridiscens, aunque pocas en número, tienen una abundante representación en las muestras.

Propias exclusivamente de la zona litoral y por lo tanto de más difícil captura, hay 16 especies de gasterópodos: Ciprea sp., Strombus sp., Fasciolaria sp., Conus sp. y Martinella curta. No todos, pero la mayoría de los ejemplares pertenecientes a estos generos aparecen trabajados con fines ornamentales o utilitarios (colgantes, machacadores, instrumentos musicales, etc.) y algunos

como el Strombus peruvianus tienen también un cierto carácter votivo. Los pelecípodos que habitan esta zona son 14 especies, 9 de las cuales aparecen con frecuencia -algunas exclusivamente- trabajadas: Glycymeris sp., Spondylus sp., Pinctada sp., Lyropecten sp., Pitar roseus, Pitar alternatus y Cardita megastrophia. Las 5 restantes son de cierta vistosidad y rara aparición (40). (Lámina 13).

A pesar de la gran diversidad de especies identificadas, sólo un pequeño número se encuentra con la suficiente abundancia como para hacernos pensar que jugaban un papel de consideración en cuanto a su aprovechamiento. Con el fin de poder tener una visión global de los porcentajes en que cada especie, o grupo de ellas, contribuía al peso de concha que tenemos en cada basurero, se han establecido diez grandes grupos, para la formación de los cuales nos hemos atendido a distintas peculiaridades según los casos, con vistas a poder extraer mayor número de conclusiones y a preparar los datos para las transformaciones posteriores. Con los gasterópodos se han formado tres grupos (41):

- Cerithideas. Este grupo lo componen las dos especies pertenecientes a este género, de las cuales la más frecuente con mucho es la Cerithidea valida. Se tuvo en cuenta para considerarlo como un grupo diferenciado su abundancia en la zona de manglares, así como su presencia continua en todas las muestras y basureros.
- Caracolas. Aunque no es un nombre muy técnico, se ha escogido para designar de una forma común los gasterópodos de

tamaño grande, Strombus sp., Fasciolaria sp. y Hexaplex sp., que son poco frecuentes y de los cuales aparecen generalmente fragmentos. Se justifica como grupo porque su peso, cuando se encuentran enteros, distorsionaria bastante el general de Gasterópodos, así como el que aparecen en la mayoría de los casos trabajados.

- Gasterópodos. Esta denominación engloba a todos los gasterópodos no incluidos en los grupos anteriores, siendo los más frecuentes: Northia northiae, Natica sp., Littorina sp. y Rhinocaryne humboldti.

Los pelecípodos se reparten en siete grupos:

- Anadaras. Las seis especies que pertenecen a este género y dos más pertenecientes a la misma familia (Arcidae), Lunarca brevifrons y Noetia reversa, de aparición muy minoritaria. Son especies utilizadas como alimento y todas ellas pueden cogerse en el manglar.
- Arcas. Este grupo lo forma una sola especie, Arca pacifica, que ha sido separada del resto de la familia Arcidae, debido a que su lugar de recolección es bajo las rocas.
- Anomias. También a este grupo le corresponde una única especie, Anomia peruviana. Se justifica su estudio separado por el poco peso de su concha que requiere un tratamiento posterior particular, también por ser uno de los pocos pelecípodos propios de las zonas rocosas.
- Ostras. Bajo esta denominación englobamos a todos los ostreídos (siete especies), ya que la gran cantidad de individuos

- juveniles y la gran similitud de algunas especies hacía de masiado costosa su separación en especies individualizadas.
- Spondilus. Las dos especies de este género, aunque el Spondylus calcifer es mucho más frecuente. Se ha constituido un grupo con ellas por su peso y abundancia.
  - Pinctada. Este grupo lo forma la Pinctada mazatlantica y aunque con muy escasa frecuencia incluye fragmentos de las otras dos especies pertenecientes a su superfamilia. Ha sido separada por su función decorativa y votiva.
  - Almejas. Se enmarcan bajo este título el resto de los pelecípodos no incluidos en los apartados anteriores, pero la preponderancia total le corresponde a la superfamilia Veneracea y en particular a los géneros Chione, Protothaca y Donax.

En la tabla 6.10 figuran los valores de peso y el porcentaje que le corresponde a cada grupo en cada una de las muestras estudiadas, así como las medias estimadas para cada montículo.

Aunque los porcentajes más interesantes no sean éstos, sino los resultantes de su transformación en porcentajes de contribución a la alimentación, podemos ver ya unas tendencias generales que, en cierta medida, se mantendrán luego. Un porcentaje similar y constante en los seis montículos para tres de los grupos: Cerithideas (en torno al 10%), Almejas (10%) y Anadaras (5%). Una gran variabilidad de aparición de Caracolas y Pinctada, lo cual hace la media poco fiable, y grandes diferencias entre mon

254

TABLA 6.10 Peso y porcentaje de los grupos de moluscos en cada montículo.

E-868

PESO	ALMEJAS	ANADARAS	ANOMIAS	ARCAS	OSTRAS	CERITHIOIDEAS	GASTEROPODOS	SPIONILUS	PINCTADA	CARACOLAS	FRAGMENTOS
TOTAL	GR. %	GR. %	GR. %	GR. %	GR. %	GR. %	GR. %	GR. %	GR. %	GR. %	GR. %
M-01A	10.45	20	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400
M-01B	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01C	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01D	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01E	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01F	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01G	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01H	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01I	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01J	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01K	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01L	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01M	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01N	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01O	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01P	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01Q	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01R	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01S	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01T	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01U	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01V	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01W	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01X	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01Y	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01Z	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
MEDIA	5.8	3.1	1.3	12.3	18.7	11.4	2.2	24.9	2.5	6.8	7.6
E.T. DE LA MEDIA	0.7	0.4	0.1	1.3	3.1	4.0	0.6	4.2	1.0	2.8	1.0
E.T. DE LA MEDIA	12.8	11.7	28.9	25.4	21.4	24.7	27.4	16.9	40.2	40.6	13.7

E-075

PESO	ALMEJAS	ANADARAS	ANOMIAS	ARCAS	OSTRAS	CERITHIOIDEAS	GASTEROPODOS	SPIONILUS	PINCTADA	CARACOLAS	FRAGMENTOS
TOTAL	GR. %	GR. %	GR. %	GR. %	GR. %	GR. %	GR. %	GR. %	GR. %	GR. %	GR. %
M-01A	12.45	50	1.5	1.0	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01B	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01C	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01D	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01E	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01F	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01G	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01H	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01I	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01J	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01K	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01L	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01M	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01N	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01O	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01P	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01Q	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01R	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01S	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01T	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01U	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01V	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01W	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01X	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01Y	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
M-01Z	1.00	1.7	1.0	0.5	0.0	100	1.9	3.5	0.0	400	1.9
MEDIA	4.0	4.1	0.3	1.9	22.7	14.7	4.3	21.0	3.3	5.7	9.3
E.T. DE LA MEDIA	0.8	0.9	0.3	2.9	4.3	2.4	0.9	4.7	2.2	2.5	1.7
E.T. DE LA MEDIA	9.9	13.6	89.1	77.2	19.1	16.2	21.0	21.5	65.7	44.0	17.9

TABLA 6.10 (Continuación)

E-928											
PESO ALMEJAS			ANADARAS			ARCAS			OSTRAS		
TOTAL	GR.	%	TOTAL	GR.	%	TOTAL	GR.	%	TOTAL	GR.	%
M-01A	2142.	225.	10.5	40.	1.4	50.	2.3	1100.	51.4	260.	12.1
M-02A	1125.	157.	14.2	100.	9.9	0.	0.0	20.	1.8	325.	28.9
M-03A	1090.	60.	5.5	70.	4.3	0.	0.0	40.	3.7	450.	41.3
M-04A	1910.	237.	13.2	170.	11.3	0.	0.0	60.	4.0	360.	23.8
M-05A	1120.	250.	22.3	100.	8.9	0.	0.0	100.	8.9	150.	13.4
M-06A	1420.	30.	2.0	20.	1.3	0.	0.0	10.	0.7	40.	2.6
M-07A	720.	72.	11.2	100.	3.0	190.	2.0	20.	1.3	20.	1.3
M-08A	1300.	160.	12.3	100.	3.0	0.	0.0	50.	3.0	50.	3.0
M-09A	1300.	157.	16.7	100.	11.1	0.	0.0	0.	0.0	250.	21.8
M-10A	1335.	120.	11.6	120.	11.6	0.	0.0	80.	7.7	200.	19.3
M-11A	225.	30.	13.3	20.	3.9	0.	0.0	0.	0.0	20.	8.9
M-12A	430.	90.	20.9	50.	11.6	30.	7.0	0.	0.0	100.	23.3
M-13A	1875.	100.	6.9	110.	7.5	0.	0.0	130.	9.8	400.	27.1
M-14A	1200.	90.	7.5	100.	8.3	0.	0.0	120.	10.0	400.	33.3
M-15A	450.	60.	14.5	20.	3.6	0.	0.0	0.	0.0	200.	36.4
M-16A	95.	5.	5.3	5.	5.3	0.	0.0	0.	0.0	20.	21.1
MEDIA	13.3	4.2	0.9	3.7	27.5	15.9	3.6	7.6	8.6	0.3	12.0
E.T. DE LA MEDIA	10.7	9.8	69.2	24.2	5.1	1.2	1.2	1.2	1.2	0.2	1.4
E.T. DE LA MEDIA	10.7	9.8	69.2	24.2	5.1	1.2	1.2	1.2	1.2	0.2	1.4

E-101

E-101																															
PESO ALMEJAS			ANADARAS			ARCAS			OSTRAS			CERITHIIDEAS			GASTEROPODS			SPONDILUS			PINCTADA			CARACOLAS			FRAGMENTOS				
TOTAL	GR.	%	TOTAL	GR.	%	TOTAL	GR.	%	TOTAL	GR.	%	TOTAL	GR.	%	TOTAL	GR.	%	TOTAL	GR.	%	TOTAL	GR.	%	TOTAL	GR.	%	TOTAL	GR.	%		
M-01A	1425.	200.	47.1	30.	11.9	0.	0.0	10.	2.4	30.	18.8	25.	5.9	0.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
M-02A	1090.	150.	12.4	70.	7.9	0.	0.0	0.	0.0	250.	25.0	22.5	20.0	15.7	50.	5.6	200.	19.1	5.	0.5	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	120.	11.8	0.		
M-03A	1090.	60.	5.5	70.	4.3	0.	0.0	0.	0.0	350.	35.3	34.0	31.7	100.	9.2	50.	4.6	10.	0.9	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	130.	13.5	0.	
M-04A	1720.	90.	52.3	20.	11.6	10.	5.8	0.	0.0	2.	1.2	20.	11.4	5.	2.9	0.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.	8.7	0.	
M-05A	500.	50.	13.2	40.	9.0	0.	0.0	0.	0.0	10.	2.0	40.	8.0	10.	2.0	10.	2.0	260.	52.0	40.	5.8	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	50.	10.8	0.	
M-06A	1180.	60.	9.0	120.	16.0	0.	0.0	0.	0.0	350.	46.7	50.	8.0	40.	5.3	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.	60.	8.0	0.	
M-07A	720.	120.	16.6	100.	13.3	0.	0.0	10.	0.5	375.	20.5	60.	3.3	50.	2.7	1000.	56.4	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.	90.	2.7	1.4	
M-08A	1350.	120.	9.5	100.	11.1	0.	0.0	0.	0.0	40.	16.8	30.	18.5	10.	3.7	40.	16.8	20.	7.4	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.	50.	18.5	0.	
M-03B	270.	20.	1.7	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	40.	16.3	10.	4.6	20.	4.1	20.	4.1	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.	0.	0.0	0.0	
M-01C	290.	20.	1.7	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	50.	19.2	20.	7.7	10.	3.7	40.	16.3	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.	0.	0.0	0.0	
M-03C	30.	1.	0.1	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	50.	19.2	20.	7.7	10.	3.7	40.	16.3	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.	0.	0.0	0.0	
M-04C	29.	3.	1.4	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	50.	19.2	20.	7.7	10.	3.7	40.	16.3	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.	0.	0.0	0.0	
M-04C	29.	3.	1.4	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	50.	19.2	20.	7.7	10.	3.7	40.	16.3	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.	0.	0.0	0.0	
M-01B	415.	35.	7.2	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	25.	6.0	10.	4.2	5.	1.5	5.	1.5	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.	0.	0.0	0.0	
M-01B	415.	35.	7.2	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	25.	6.0	10.	4.2	5.	1.5	5.	1.5	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.	0.	0.0	0.0	
M-02B	100.	40.	5.6	20.	2.5	0.	0.0	100.	15.1	50.	7.0	40.	5.6	40.	5.6	350.	49.3	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.	70.	9.8	0.	
M-03D	270.	60.	16.3	10.	3.7	0.	0.0	0.	0.0	20.	7.4	40.	16.8	30.	11.1	120.	44.4	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.	10.	3.7	0.	
MEDIA																															
E.T. DE LA MEDIA	19.3			6.3			0.4	7.0		19.9		12.2		9.3		23.1		2.0											1.1		
E.T. DE LA MEDIA	3.4			1.2			0.4	3.7		4.1		2.3		2.3		5.3		4.0											0.7		
E.T. DE LA MEDIA	3.4			1.2			0.4	3.7		4.1		2.3		2.3		5.3		4.0											0.7		
E.T. DE LA MEDIA	3.4			1.2			0.4	3.7		4.1		2.3		2.3		5.3		4.0											0.7		

TABLA 6.10 (Continuación)

E-086

	PESO TOTAL	ALMEJAS GR. %	ANADARAS GR. %	ANOMIAS GR. %	ARCAS GR. %	OSTRAS GR. %	CERITHIDEAS GR. %	GASTEROPODOS GR. %	SPONDILUS GR. %	PINCTADA GR. %	CARACOLAS GR. %	FRAGMENTOS GR. %											
M-01A	1915.	110.	5.7	0.	0.0	70.	1.0	340.	17.8	30.	1.6	40.	2.1	40.	2.1	120.	37.6	420.	21.9	15.	0.8	180.	9.4
M-02A	1890.	260.	12.7	0.	0.0	250.	13.2	900.	42.3	20.	1.1	120.	6.3	70.	3.7	100.	5.3	10.	0.5	0.	0.0	220.	11.6
M-03A	3413.	207.	5.9	0.	1.5	120.	3.5	1650.	49.3	300.	3.8	290.	8.2	60.	1.3	240.	7.0	40.	2.3	3.	0.1	430.	12.6
M-04A	6893.	215.	3.1	12.5	1.9	910.	11.9	1550.	51.6	40.	0.6	275.	4.0	150.	2.2	670.	9.7	130.	1.9	290.	4.2	630.	9.4
M-05A	5025.	121.	2.4	100.	2.0	70.	1.4	3975.	79.1	0.	0.0	170.	3.4	35.	0.7	130.	2.6	105.	2.1	10.	0.2	310.	6.2
M-06A	2300.	250.	17.9	100.	4.3	500.	21.7	950.	37.0	20.	0.9	220.	9.6	30.	1.3	80.	3.5	50.	2.2	0.	0.0	200.	9.1
M-07A	4147.	270.	6.5	7.	0.2	1060.	25.6	1160.	29.0	0.	0.0	230.	5.5	70.	1.7	820.	19.8	190.	4.3	0.	0.0	350.	8.4
M-08A	1595.	123.	7.5	20.	1.3	300.	19.9	475.	29.8	50.	3.1	220.	13.9	50.	3.1	200.	12.5	60.	3.8	0.	0.0	100.	6.3
M-09A	3080.	400.	13.0	40.	1.3	1100.	35.7	450.	14.6	100.	3.2	140.	4.5	20.	0.6	520.	16.9	0.	0.0	40.	1.3	270.	7.8
M-10A	1000.	471.	40.0	60.	6.0	70.	7.0	60.	6.0	40.	4.0	200.	20.0	60.	6.0	60.	6.0	0.	0.0	0.	0.0	50.	5.0
M-11A	1995.	375.	18.8	100.	5.0	350.	17.5	30.	4.0	220.	11.0	290.	14.0	40.	2.0	320.	16.0	10.	1.5	0.	0.0	200.	10.0
M-12A	1630.	190.	11.0	50.	3.7	225.	13.9	40.	5.5	110.	6.7	120.	7.4	20.	1.2	625.	38.3	0.	0.0	0.	0.0	200.	12.5
M-13A	331.	103.	13.7	70.	7.5	225.	24.0	40.	4.3	300.	32.0	50.	5.3	10.	1.1	30.	3.2	3.	0.3	20.	2.1	90.	9.8
M-01B	330.	17.	3.3	0.	0.0	7.	3.3	65.	19.3	250.	74.4	5.	1.5	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	0.0	0.	1.8
M-02B	6185.	163.	2.3	655.	10.6	200.	3.2	2400.	38.8	1150.	19.6	130.	2.1	25.	0.4	1190.	19.1	10.	0.2	0.	0.0	295.	4.8
M-03B	7695.	190.	2.5	225.	2.9	260.	3.4	2250.	29.2	2450.	31.9	195.	2.4	65.	0.8	1550.	20.1	175.	2.3	0.	0.0	345.	4.5
M-04B	4513.	95.	2.1	50.	1.3	190.	4.0	2750.	51.0	115.	2.5	140.	3.1	20.	0.4	0.	0.0	440.	9.3	370.	8.2	340.	7.5
M-05B	2215.	203.	9.0	10.	0.5	50.	2.3	1000.	45.1	100.	4.5	125.	5.6	30.	1.4	500.	22.6	0.	0.0	0.	0.0	200.	9.0
M-06B	2630.	180.	7.4	50.	2.1	50.	2.1	1050.	43.2	350.	14.4	240.	9.9	50.	2.1	100.	4.1	0.	0.0	10.	0.4	350.	14.4
M-07B	1570.	103.	5.4	350.	22.3	350.	22.3	200.	12.7	100.	6.4	100.	6.4	20.	1.3	80.	3.8	0.	0.0	40.	2.5	250.	15.9
M-08B	3230.	161.	4.9	300.	9.1	180.	5.5	1810.	55.0	140.	4.3	140.	4.3	60.	1.9	90.	2.7	0.	0.0	0.	0.0	410.	12.8
M-09B	5290.	203.	3.8	75.	1.4	1575.	29.8	2500.	47.3	50.	0.9	195.	3.7	55.	1.0	25.	0.5	10.	0.2	0.	0.0	605.	11.4
M-10B	5975.	173.	2.9	10.	0.2	110.	1.9	2440.	41.4	550.	9.3	160.	2.7	70.	1.2	1425.	24.2	210.	3.6	0.	0.0	750.	12.1
M-11B	1640.	353.	21.3	20.	1.2	225.	13.7	450.	27.4	20.	1.2	170.	10.4	40.	2.4	110.	6.7	15.	0.9	0.	0.0	240.	14.6
M-12B	720.	150.	20.9	120.	16.7	200.	27.8	20.	2.8	0.	0.0	70.	9.7	20.	2.8	60.	8.3	20.	2.9	0.	0.0	60.	8.3
M-01C	9505.	123.	2.1	370.	6.6	5.	0.1	1050.	19.7	650.	11.6	5.	0.1	15.	0.3	1700.	30.3	820.	11.1	300.	14.3	270.	4.8
M-02C	5330.	301.	5.6	90.	1.7	110.	2.1	1200.	22.6	520.	11.7	390.	7.4	80.	1.5	1500.	28.4	390.	6.6	190.	3.4	500.	9.4
M-03C	5035.	353.	11.5	150.	4.4	0.	0.0	820.	27.0	425.	14.0	330.	10.9	100.	3.3	420.	13.8	220.	7.2	20.	0.7	200.	6.4
M-04C	2190.	307.	12.6	30.	3.3	400.	16.7	900.	37.7	160.	6.7	210.	8.8	20.	0.8	100.	4.2	20.	0.8	0.	0.0	200.	9.4
M-05C	2390.	153.	6.3	50.	2.1	300.	12.6	500.	21.0	250.	10.5	240.	10.1	40.	1.7	300.	12.6	0.	0.0	100.	4.2	450.	18.9
M-06C	1790.	127.	4.9	10.	0.6	220.	12.4	290.	16.0	20.	1.1	120.	6.9	20.	1.1	400.	22.9	60.	3.4	150.	10.3	320.	18.3
M-07C	710.	100.	14.1	90.	5.6	70.	9.9	100.	14.1	40.	5.6	190.	25.4	40.	5.6	30.	4.2	10.	1.4	0.	0.0	100.	14.1
M-08C	2115.	203.	9.5	50.	2.4	410.	20.3	300.	14.2	725.	34.3	180.	8.5	20.	0.9	60.	2.8	20.	0.9	0.	0.0	130.	6.1
MEDIA		9.2		4.0		11.7		29.2		10.2		7.4		1.9		12.4		2.8		1.0		9.8	
E.T. DE LA MEDIA		1.3		0.8		1.8		3.2		2.6		0.9		0.2		1.9		0.9		0.9		0.7	
E.T. DE LA MEDIA		14.5		20.9		15.0		11.1		25.2		12.5		13.4		15.2		27.8		36.2		7.4	

E-079

	PESO TOTAL	ALMEJAS GR. %	ANADAPAS GR. %	ANOMIAS GR. %	ARCAS GR. %	OSTRAS GR. %	CERITHIDEAS GR. %	GASTEROPODOS GR. %	SPONDILUS GR. %	PINCTADA GR. %	CARACOLAS GR. %	FRAGMENTOS GR. %
M-01A	2665.	50. 2.3	70. 1.7	3. 0.3	180. 9.9	1025. 39.5	40. 1.5	20. 0.8	1050. 39.4	0. 0.0	90. 2.3	190. 6.8
M-02A	2985.	150. 5.3	100. 4.7	5. 0.2	103. 3.4	550. 18.4	190. 6.0	100. 3.4	1500. 50.3	0. 0.0	30. 1.0	230. 7.7
M-03A	3190.	250. 7.4	110. 3.5	0. 0.0	0. 0.0	1660. 52.7	170. 11.7	200. 6.3	210. 6.7	0. 0.0	0. 0.0	350. 11.1
M-04A	7240.	250. 11.3	30. 3.5	23. 0.9	3. 0.0	1270. 22.6	240. 10.5	150. 6.6	40. 1.3	0. 0.0	0. 0.0	300. 13.2
M-05A	940.	120. 12.3	70. 4.3	3. 0.0	3. 0.0	330. 53.2	20. 2.1	70. 7.4	40. 9.0	20. 2.1	0. 0.0	50. 6.8
MEDIA		7.8	3.0	3.2	2.0	43.1	6.4	4.9	21.5	0.4	0.7	9.4
E.T. DE LA MEDIA		1.0	0.5	3.2	1.3	6.9	2.1	1.2	9.7	0.4	0.4	1.2
E.T. DE LA MEDIA	24.6	13.5	31.5	66.3	19.7	32.4	25.4	45.3	***	58.3	12.5	

256



tículos en los porcentajes de Spondilus por un lado, y de Anomias y Arcas por otro. El E-86 es el basurero que menos Ostras y Spondilus tiene, con un 10% y un 12% respectivamente, mientras que la media general se acerca al 25%, y sin embargo le corresponden un buen número de Anomias (12%) y Arcas (30%), cuando estas son casi inexistentes en otros montículos. Algo similar aunque no tan acusado se daría en el E-86b.

Puede destacarse también la gran uniformidad de composición que presenta el E-79, en el que las Ostras y los Spondilus suman el 65% del peso.

#### 6.4.2.2. Biomasa y valores nutritivos.

Tal como hicimos con los vertebrados tenemos que convertir las cifras de peso obtenidas para los pesos de concha en estimaciones de la biomasa y los valores nutritivos que estas representan.

En este caso el problema se centra en el establecimiento de la relación entre el peso de concha y el peso de las partes blandas, ya que éstas últimas se consideran comestibles en su totalidad y el valor nutritivo muy similar entre todas las especies.

Es muy problemático el grado de precisión con que dicha relación puede estimarse, ya que existen un cierto número de parámetros que habría que tener en cuenta para cada una de las especies: diferencias en el grado de crecimiento, cambios cíclicos anuales, temperatura del agua, etc.. Pero incluso dentro de una misma especie existe una gran variación entre especímenes. Hallar las medias y sus correspondientes desviaciones para cada uno de estos parámetros, sería algo realmente costoso en tiempo y esfuerzo, en relación con los beneficios que reportaría, si tenemos en cuenta que este cálculo es sólo un eslabón de la cadena de estimaciones realizadas y que cada uno ha introducido su nivel de imprecisión (peso del basurero, peso de conchas, porcentaje de cada especie, etc.).

Cook y Treganza, con datos resultado de sus propios experimentos, emplean razones que van de 2,3:1 a 5:1 (42). Parmalee y Klippel recolectaron de quince localidades del Midwest norteamericano 792 especímenes vivos correspondientes a 39 especies de agua dulce (43) y realizaron un exhaustivo análisis, que incluía el cálculo de la regresión lineal y el coeficiente de correlación de cuatro variables independientes: ancho, largo, alto y peso de las valvas, frente al peso de las partes blandas. De los datos que aportan (44), se desprende una proporción media entre el peso de la concha y el de las partes blandas de 2,6:1.

El profesor de la Universidad de Los Angeles en California, Clement Meigham, que ha realizado muchos trabajos de este tipo

(45) y al que pudimos consultar nuestro caso en concreto, tuvo la amabilidad de asesorarnos en el sentido de que empleáramos la razón 3:1 de una forma general, contando con que las diferencias entre los distintos pesos tenderían a anularse .

A la vista de las referencias citadas, pensamos que la relación 3:1 puede ser aplicada con un grado bastante alto de confianza al peso total de conchas y así obtener la cantidad de carne de moluscos que estaría disponible. Pero esta estimación global, aunque acertada para el conjunto, nos oculta un dato, tan importante a la hora de extraer conclusiones, como es la aportación de cada especie al total. Con el fin de obviar este problema y obtener la mayor cantidad de información posible de nuestros datos, se ha realizado un experimento tendente a aplicar, dentro de un valor medio de 3:1, una proporción diferente a cada uno de los grupos, para corregir las distorsiones producidas por las diferencias -muy grandes en algunos casos- en los pesos de las valvas en relación con la carne útil que proporcionarían. El experimento consistió en seleccionar, de las especies más representadas en cada uno de los grupos, una serie de valvas en las que estuvieran presentes especímenes de diversos tamaños, juveniles y adultos en la misma proporción. Cada una de éstas fué pesada vacía y a continuación llena de agua, calculadas las razones entre ambos peso y finalmente, obtenida una media para cada serie. Esta se ha considerado una primera aproximación, ya que no disponemos de los animales vivos, a la auténtica relación, consiguiéndose así los efectos correctores deseados, sin apartar

se en demasía de la media más comúnmente empleada. Los resultados arrojan las siguientes cifras, que han sido utilizadas en las estimaciones de la biomasa y carne útil que aportaría cada grupo de moluscos:

- Anomias, 1:1
- Almejas, 1,5:1
- Anadaras, 1,5:1
- Cerithideas, 1,5:1
- Gasterópodos, 1,5:1
- Pinotada, 2:1
- Arcas, 2,3:1
- Caracolas, 3,5:1
- Ostras, 4:1
- Spondilus, 5:1
- Fragmentos, 3:1

Para la evaluación del contenido proteínico y calórico de los moluscos en general, se han tenido en cuenta las tablas nutricionales disponibles, así como los valores que fueron aplicados en alguna ocasión por los arqueólogos. De los datos aportados por Cook, Parmalee y Klippel, Osborn y Pyke, se puede obtener una media proteínica del 9,7% para las almejas, 7,5 para los mejillones, 9,2% para las ostras y 15% para las veneras. Porcentajes que pueden promediarse en un 10%. Con respecto a las calorías sólo nos dan datos Parmalee y Klippel y Pyke y sus cifras se acercan al 60% por termino medio.

La tabla 6.11 es el resultado de ejecutar los cálculos propuestos y en ella tenemos el peso que corresponde a cada grupo de moluscos en el total del peso de concha de cada basurero, la biomasa que éste representa, la carne útil disponible, el porcentaje de ésta y sus valores nutritivos.

En ella podemos ver ahora, cuál es la importancia relativa de cada grupo de moluscos, no en función del peso de su concha, lo que nos da una imagen distorsionada, sino en función de la carne que aporta cada grupo al consumo. En cuatro de los montículos - E-101, E-75, E-92b y E-79- Cerithideas, Almejas y Ostras suman más del 50% y en los dos restantes -E-86 y E-86b- este porcentaje se logra con Arcas, Anomias y Almejas, en el primero de ellos y con Cerithideas, Arcas, Spondilus y Anomias, en el segundo.

#### 6.5. CONCLUSIONES.

##### 6.5.1. FUENTES DE SUBSISTENCIA.

Como resultado del análisis de los restos de alimentación encontrados en los basureros, sabemos ya, que la población de Atacames utilizaba peces, mamíferos -de pequeño tamaño en su mayoría-, aves, moluscos, crustáceos, reptiles y anfibios como fuentes alimenticias, aprovechando de una manera general la totalidad de los recursos faunísticos de su medio ambiente, pero a la

**TABLA 6.11.** Peso de los grupos de concha en cada montículo y estimación de sus valores alimenticios.

<u>E-86</u>	Peso concha Kg.	Biomasa Kg.	Carne útil Kg.	%	Proteínas Gr.	Calorias U.
ALMEJAS	6.500	10.833,3	4.333,3	12,3	433.330	2.599.980
ANADARAS	2.800	4.666,6	1.866,6	5,3	186.660	1.119.960
ANOMIAS	8.300	16.600,0	8.300,0	23,6	830.000	4.980.000
ARCAS	20.700	29.700,0	9.000,0	25,6	900.000	5.400.000
OSTRAS	7.250	9.062,0	1.812,5	5,2	181.250	1.087.500
CERITHIDEAS	5.250	8.750,0	3.500,0	9,9	350.000	2.100.000
GASTEROPODOS	1.300	2.166,6	866,6	2,5	86.660	519.960
SPONDILUS	8.800	10.560,0	1.760,0	5,0	176.000	1.056.000
PINCTADAS	2.000	3.000,0	1.000,0	2,8	100.000	600.000
CARACOLAS	1.150	1.478,5	328,5	0,9	32.850	197.100
FRAGMENTOS	7.000	9.333,3	2.333,3	6,6	233.330	1.399.980
<b>TOTAL</b>	<b>71.000</b>	<b>106.100,8</b>	<b>35.100,8</b>	<b>100,0</b>	<b>3.510.080</b>	<b>21.060.480</b>
<u>E-86b</u>						
ALMEJAS	1.300	2.166,6	866,6	9,6	86.660	531.960
ANADARAS	700	1.166,6	466,6	5,2	46.660	279.960
ANOMIAS	1.030	2.060,0	1.030,0	11,4	103.000	618.000
ARCAS	2.755	3.952,8	1.197,8	13,3	119.780	718.680
OSTRAS	4.185	5.231,2	1.046,2	11,6	104.620	627.720
CERITHIDEAS	2.550	4.250,0	1.700,0	18,8	170.000	1.020.000
GASTEROPODOS	493	821,6	328,6	3,6	32.860	197.160
SPONDILUS	5.571	6.685,2	1.114,2	12,3	111.420	668.520
PINCTADAS	560	840,0	280,0	3,1	28.000	168.000
CARACOLAS	1.525	1.960,7	435,7	4,8	43.570	261.420
FRAGMENTOS	1.700	2.266,6	566,6	6,3	56.660	339.960
<b>TOTAL</b>	<b>22.369</b>	<b>31.401,3</b>	<b>9.032,3</b>	<b>100,0</b>	<b>903.230</b>	<b>5.431.380</b>

Tabla 6.11 (continuación).

	Peso concha Kg.	Biomasa Kg.	Carne útil Kg.	%	Proteínas Gr.	Calorias U.
<u>E-75</u>						
ALMEJAS	713	1.261,5	548,5	14,4	54.850	329.100
ANADARAS	550	916,6	366,6	9,9	36.660	219.960
ANOMIAS	25	50,0	25,0	0,7	2.500	15.000
ARCAS	340	487,8	147,8	4,0	14.780	88.680
OSTRAS	2.025	2.531,3	506,3	13,7	50.630	303.780
CERITHIDEAS	1.311	2.185,0	874,0	23,7	87.400	524.400
GASTEROPODOS	385	641,6	256,6	7,0	25.660	153.960
SPONDILUS	1.926	2.311,2	385,2	10,4	38.520	231.120
PINCTADAS	295	442,5	147,5	4,0	14.750	88.500
CARACOLAS	509	654,4	145,4	3,9	14.540	87.240
FRAGMENTOS	830	1.106,6	276,6	7,5	27.660	165.960
<b>TOTAL</b>	<b>8.909</b>	<b>12.588,5</b>	<b>3.679,5</b>	<b>100,0</b>	<b>367.950</b>	<b>2.207.700</b>
<u>E-101</u>						
ALMEJAS	240	400,0	160,0	23,6	16.000	96.000
ANADARAS	100	166,6	66,6	9,8	6.660	39.960
ANOMIAS	5	10,0	5,0	0,7	500	3.000
ARCAS	110	157,8	47,8	7,0	4.780	28.680
OSTRAS	310	387,5	77,5	11,4	7.750	46.500
CERITHIDEAS	200	333,3	133,3	19,6	13.330	79.980
GASTEROPODOS	85	141,6	56,6	8,3	5.660	33.960
SPONDILUS	360	432,0	72,0	10,6	7.200	43.200
PINCTADAS	31	46,5	15,5	2,3	1.550	9.300
CARACOLAS	17	21,8	4,8	0,7	480	2.880
FRAGMENTOS	116	154,6	38,6	5,7	3.860	23.160
<b>TOTAL</b>	<b>1.574</b>	<b>2.251,7</b>	<b>677,7</b>	<b>100,0</b>	<b>67.770</b>	<b>406.620</b>

Tabla 6.11 (continuación).

<u>E-79</u>	Peso concha Kg.	Biomasa Kg.	Carne útil Kg.	%	Proteínas Gr.	Calorias U.
ALMEJAS	544	906,9	362,6	14,9	36.260	217.560
ANADARAS	255	425,0	170,0	7,0	17.000	120.000
ANOMIAS	16	32,0	16,0	0,7	1.600	9.600
ARCAS	140	200,8	60,8	2,5	6.080	36.480
OSTRAS	3.005	3.756,2	751,2	31,0	75.120	450.720
CERITHIDEAS	448	746,6	298,6	12,3	29.860	179.160
GASTEROPODOS	343	571,6	228,6	9,4	22.860	137.160
SPONDILUS	1.500	1.800,0	300,0	12,3	30.000	180.000
PINCTADAS	32	48,0	16,0	0,7	1.600	9.600
CARACOLAS	51	65,5	14,5	0,6	1.450	8.700
FRAGMENTOS	636	848,0	212,0	8,7	21.200	127.200
<b>TOTAL</b>	<b>6.970</b>	<b>9.399,1</b>	<b>2.430,1</b>	<b>100,0</b>	<b>243.010</b>	<b>1.476.180</b>
 <u>E-92b</u>						
ALMEJAS	665	1.091,6	436,6	19,3	43.660	261.960
ANADARAS	405	675,0	270,0	12,0	27.000	162.000
ANOMIAS	40	80,0	40,0	1,8	4.000	24.000
ARCAS	190	272,6	82,6	3,6	8.260	49.560
OSTRAS	1.355	1.693,7	338,7	15,0	33.870	203.220
CERITHIDEAS	780	1.300,0	520,0	23,0	52.000	312.000
GASTEROPODOS	375	625,0	250,0	11,1	25.000	150.000
SPONDILUS	435	522,0	87,0	3,8	8.700	52.200
PINCTADAS	15	22,5	7,5	0,3	750	4.500
CARACOLAS	100	128,5	28,5	1,3	2.850	17.100
FRAGMENTOS	590	786,6	196,6	8,7	19.660	117.960
<b>TOTAL</b>	<b>4.940</b>	<b>7.197,5</b>	<b>2.257,5</b>	<b>100,0</b>	<b>225.750</b>	<b>1.354.500</b>

264



hora de establecer sus bases de subsistencia, hemos de tener en cuenta la ausencia de restos vegetales en nuestro registro. Evidentemente, el alimento vegetal tendría un importante papel en la subsistencia, ya que sería imposible nutrir ni la más mínima de las poblaciones con los valores calóricos que figuran en las tablas 6.9 y 6.11. Además la etnografía mundial nos muestra, cómo todos los pueblos de una cierta densidad demográfica, que habitan en ambientes parecidos, tienen como alimento básico algún tipo de planta cultivada: maíz, arroz, ñame, mandioca. etc. Más problemático que suponer el consumo de vegetales, es saber cuáles serían éstos y en qué proporción contribuirían a la dieta alimenticia.

Restos conservados, que hayan sido recuperados arqueológicamente, sólo disponemos de unos granos carbonizados, los cuales se encontraron en un cuenco acompañados de huesos de pescado, y de una calabaza trabajada para ser utilizada como recipiente. Ambos están siendo analizados sin que se disponga hasta este momento de datos más precisos.

Como evidencias indirectas, tenemos, en el contexto arqueológico, una serie de instrumentos relacionados con la molienda, que sugieren el empleo de granos, hay también unos grandes platos cerámicos como los utilizados por los indígenas actuales para el cocinado del maíz y la yuca.

En la narración de sus primeras impresiones al arribar a Ata

came a finales de 1526, los cronistas nos hablan de que "Los castellanos descansaron i se alegraron con el mucho maíz" (47); Así mismo de que "hallaron en todas las casas mucho mantenimiento de maíz muy grueso, e fésoles e pescado e habas de comer (.. ..) es la tierra abundantísima en grandes simenteras e huertas de buenas fructas. (.....) Va sembrado el maíz con mucha orden, la caña de él es tan alta como una lanza de jineta" (48).

Para el 1531 hablan de que "Había muchas guayabas y ciruelas y ciruelas de la tierra " en Atacames (49); vuelven a hacer referencia a que encuentran maíz en la desembocadura del Esmeraldas (50) y de un pueblo más al sur, Coaque, dicen que "Había mucha comida de maíz y frutas; había mucha albahaca de Castilla y mucho ají" (51).

En el memorial en que Fray Gaspar de Torres dá cuenta de su visita y actividades en el año 1597 por la provincia de Cayapas, va anotando las bases alimenticias de los poblados indios que visita y para todos traza un patrón similar: maíz, platanos, frutos de diversas palmeras, legumbres, frutas, pescados y pájaros de muchos géneros. Sólo en un caso cita la yuca (52).

Los estudios etnográficos más recientes en uno de los reducidos de población aborígen en Esmeraldas, los indios Cayapas de la cuenca del río Santiago (53), nos son de poca utilidad, ya que estas poblaciones están muy aculturadas y sometidas a una fuerte marginación territorial. Sus hábitos alimenticios tradi-

cionales están muy mediatizados por el monocultivo del platano y el agotamiento de sus recursos pesqueros.

Murra, apoyado en los trabajos que realizó Barret a principios de siglo (54), nos dibuja un cuadro alimeticio más acorde con nuestras apreciaciones, un patrón de caza y pesca altamente similar al que tenemos en nuestro yacimiento, roedores, venados, felinos, pecaríes, armadillos, pájaros, peces, crustáceos y moluscos, sería el complemento de la base agrícola fundamentada en el platano, mandioca, maíz y ñame.

Estudios etnográficos actuales de poblaciones menos aculturadas, como pueden ser los Tunebos colombianos (55), repiten este patrón de aprovechamiento faunístico, añadiendo maldentados, zorros y muchas clases de ranas, pero la base energética sería el maíz, complementado con raíces y tubérculos y en segundo plano habichuelas, frijoles, platanos, calabazas, frutas, flores, hojas, hongos y otros.

Creemos tener base suficiente para suponer que la principal fuente energética de la población atacameña, al menos en el periodo próximo al contacto con los españoles, sería el maíz. Este producto que podría ser estacional, estaría complementado en sus funciones energéticas por tubérculos como la mandioca, que es disponible todo el año, leguminosas, cucurbitáceas, frutas y otros.

El aporte de proteínas de origen animal correría a cargo de las numerosas especies de peces fluviales y marinas , mamíferos -en especial roedores- marsupiales y maldentados, pero también venados, pecaríes, tapires, felinos, iguanas, lagartos, murcielagos, sapos, ranas, crustáceos y más de cien especies de moluscos (56).

#### 6.5.2. DIETA.

Un paso adelante en el análisis de la subsistencia es la valoración de la importancia que tendría cada una de las fuentes arriba citadas en el sostenimiento de la población en terminos nutritivos. En este empeño tropezamos con el problema de las diferencias de conservación de cada una de estas fuentes. Restos vegetales ya hemos dicho que no hay en nuestro registro arqueológico, debido al clima y a su caracter especialmente perecedero. Animales tenemos dos clases de restos: los huesos y las conchas; mientras que para los primeros consideramos que el peso conservado en el basurero sería un valor relacionado, pero mínimo, con respecto al utilizado, para los segundos estimamos que las cifras de peso recuperadas estarían bastante próximas a la realidad del consumo. Si no tuvieramos en cuenta este factor de las diferencias en conservación a la hora de establecer los porcentajes de contribución a la dieta, tendríamos, en primer lugar, si no contamos con los alimentos vegetales -lo cual es difícilmente admisible- , que los valores energéticos calculados para los res-

tos conservados - los de los animales- sólo podrían mantener una familia unicelular durante tres meses en el basurero más pequeño (E-101) y durante seis años en el más grande (E-86), lo cual supone para este último, que dicha familia fabricara 33Kg. de cerámica diarios y para el primero de ellos, que la producción familiar fuera de 114 Kg. por día.

Creemos que queda fuera de toda duda lo desatinado de una conclusión semejante; pero aunque dejáramos de lado estos alimentos vegetales y quisieramos ver sólo en qué proporción se encuentran entre sí los restos de vertebrados y moluscos, volveríamos a enfrentarnos con los problemas de su distinta conservación. A los moluscos les correspondería de un 30% a un 60% en la contribución al consumo total de proteínas, esto significaría que, dado el total de proteínas provenientes de los moluscos, nuestros montículos -siempre habitados por una familia nuclear- no tendrían una duración mayor de 20 a 50 años y a la par sería necesario que cada familia hubiera fabricado de dos a tres toneladas anuales de cerámica, lo cual es evidentemente otro absurdo.

La solución a nuestro problema la encontramos analizando, de una forma conjunta, todos los aspectos que concurren en la formación de un montículo de basuras: índice de acumulación, número posible de habitantes de la casa, gasto cerámico, consumo proteico, etc. Este análisis y sus resultados los desarrollaremos en el próximo capítulo en relación con los cálculos demográficos;

No obstante, vamos a adelantar aquí la información que nos interesa en este momento: se ha llegado a determinar, una vez realizado un estudio global abarcando todos los parámetros y variables que intervienen en la formación de cada uno de los montículos, que las cifras totales proteínicas conseguidas para los basureros en base a los restos de vertebrados, sólo representan de un 1,2% a un 1,5% del consumo mínimo real de los productores de dichos basureros.

Si corregimos los valores nutritivos que nos ofrece la tabla 6.9 de acuerdo con éstos porcentajes, tendremos una estimación más precisa del aporte de los vertebrados al consumo total de proteínas y calorías, con lo cual quedaría subsanado el problema de las diferencias de conservación entre vertebrados y moluscos, pudiendo realizarse, ya en igualdad de condiciones, el cálculo de los porcentajes que le correspondería a cada uno de ellos en la dieta. Sumando las aportaciones de vertebrados y moluscos, obtendremos la cifra total para cada basurero de las proteínas y calorías provenientes de las fuentes alimenticias animales en conjunto.

En el estudio global que se ha realizado para cada montículo y al que hemos hecho referencia anteriormente, se ha llegado a establecer también el tiempo de duración de la acumulación y el número de personas que contribuían a ella. A partir de estos datos podemos calcular las necesidades energéticas de dicho número de personas durante la formación del montículo, contrastarlas

con las cifras de calorías animales obtenidas para cada basurero y concluir, que la diferencia entre las calorías aportadas por las fuentes cárnicas y las necesarias para el mantenimiento de la población tendrían que ser cubiertas con productos de origen vegetal.

En la tabla 6.12 figuran las calorías necesarias para el mantenimiento de la población de cada montículo en la totalidad del tiempo que duró la acumulación, las calorías animales estimadas a partir de los restos de vertebrados y moluscos -una vez corregidas las cifras correspondientes a los primeros-, las diferencias entre ambas, que consideramos sería el aporte vegetal y sus respectivos tantos por cientos. Se prescinde en la elaboración de la tabla del montículo E-92b, por razones a las que nos referiremos en el próximo capítulo.

TABLA 6.12

	Calorías necesarias	Calorías animales	%	Calorías vegetales	%
E-86	13.473.900.000	730.041.000	5,4	12.743.859.000	94,6
E-86b	7.429.570.000	371.285.000	4,9	7.058.285.000	95,1
E-75	5.716.990.000	275.123.000	4,8	5.441.867.000	95,2
E-79	2.896.270.000	128.527.000	4,4	2.767.743.000	95,6
E-101	2.140.720.000	83.143.286	3,8	2.057.576.714	96,2

La semejanza de los resultados en los seis basureros es muy alentadora, en el sentido de que hayamos dado con la respuesta adecuada a nuestra pregunta acerca de cuál sería el porcentaje de contribución de los productos vegetales a la dieta calórica. Tenemos, que , de una manera general, la contribución a la alimentación se reparte entre un 95% de aporte vegetal y un 5% procedente de fuentes animales.

Estamos estimando el consumo medio diario de una persona en 2.300 calorías (57), según los porcentajes arriba citados, 115 serían de aportación animal y 2.185 las proporcionarían los productos vegetales. Para conseguir este número de calorías de cada una de las fuentes alimenticias, los habitantes de Atacames tendrían que consumir una ración cárnica diaria próxima a los 100 gr. y un peso de productos vegetales cercano a los 800 gr. (58).

Hemos trasladado nuestros porcentajes de valores nutritivos a cantidades en peso con el fin de poder hacer algunas comparaciones, ya que la mayoría de los estudios etnográficos, que brindan datos de este tipo, dan los porcentajes de contribución de los alimentos a la dieta con cifras de peso, que en nuestro caso concreto serían un 87,5% vegetales y un 12,5% animales.

En los datos etnográficos que poseemos para pueblos que habitan en ambientes similares, el grupo Tsembaga representa un caso extremo, para éste la horticultura constituye el 99% de la dieta



de cada día. Tienen 264 variedades comestibles de plantas, representando 36 especies, pero su consumo de proteínas es marginal y los componentes de este grupo llegan a sufrir stress fisiológico por falta de nitrógeno en los tejidos corporales (59). No tienen acceso a los recursos marinos.

En las aldeas Kuikurus, en la cabecera del río Xingú (Brasil), hay asentamientos permanentes en que la población subsiste con una dieta cuyos porcentajes de peso de cantidad de alimento son: 80 a 85% mandioca, 10 a 15% pescado y el resto maíz, fruta y monos (60).

Otro extremo lo representaría el grupo Miskito de Tabaspauani, que está fuertemente orientado a los recursos marinos y practican la caza y la agricultura como suplemento. Su dieta por peso estaría formada por un 40% de casava, 15% caza, 13% recursos marinos y el 32% restantes bananas, plátanos y tubérculos, en resumen 72% de origen vegetal y 28% de aporte animal (61).

Vemos como nuestras cifras se asemejan más a los valores que presenta el grupo brasileño, aunque por la situación costera de Atacames cabría esperar una incidencia mayor de los recursos marinos, quizás en la línea del grupo Miskito. Esto debe de tener su explicación en la fuerte presión que ejercería sobre el potencial proteínico (caza y pesca) de nuestra zona, la gran densidad de población que sustentaba la bahía de Atacames y cuya superexplotación debería de forzar a una mayor dependencia alimenticia

del cultivo de plantas.

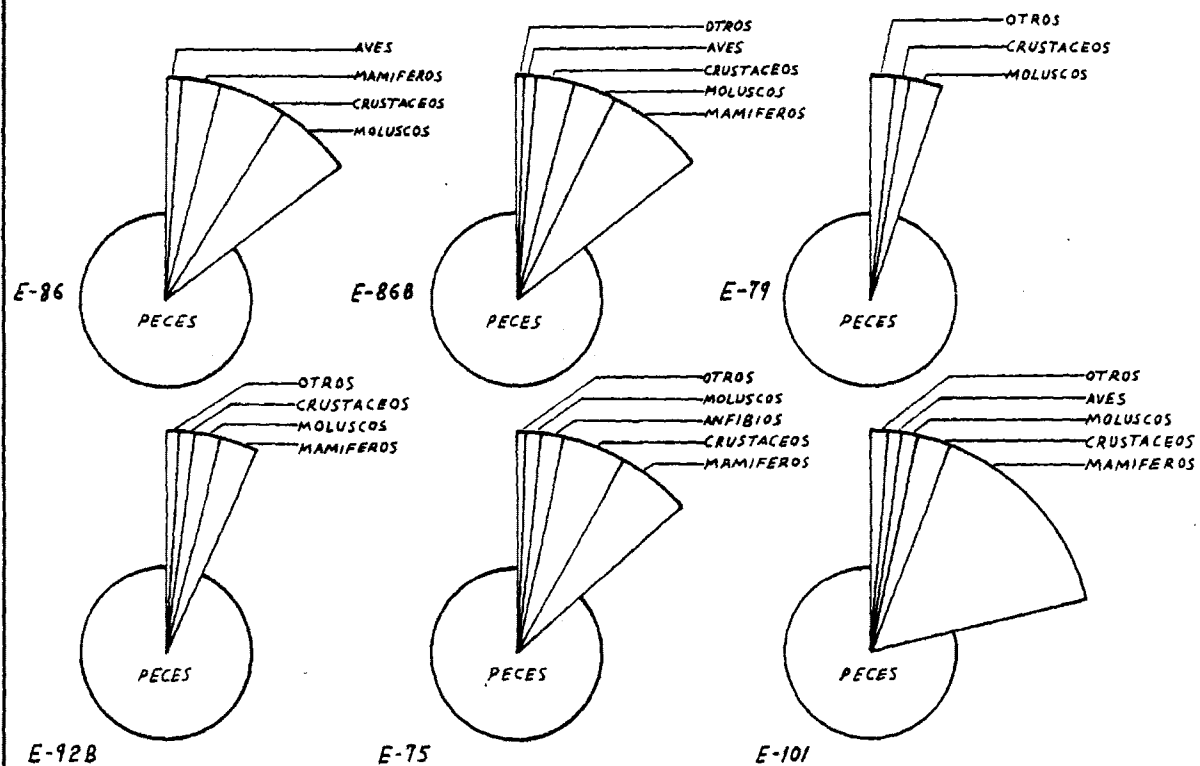
Las necesidades proteínicas esenciales quedarían cubiertas con la ración cárnica de que hemos hablado, pero sobre esta dieta proteínica tenemos mayor información, ya que podemos saber en que proporción contribuía cada una de las clases animales a su configuración. Esta sería en los términos que muestra la tabla 6.13 (ver figura 6.20).

TABLA 6.13

	E-86 %	E-86b %	E-79 %	E-92b %	E-75 %	E-101 %
MAMIFEROS	2,5	7,3	0,8	2,8	5,4	15,4
PECES	85,4	85,6	94,9	93,4	86,8	78,8
AVES	1,1	1,0	0,4	0,08	0,08	1,0
REPTILES	0,2	0,07	0,3	0,4	0,3	0,3
ANFIBIOS	0,03	0,07	0,2	0,1	1,5	0,7
CRUSTACEOS	5,3	2,7	1,1	1,1	4,7	2,4
MOLUSCOS	5,5	3,1	2,2	1,9	1,2	1,2

Hay una uniformidad básica en la composición de la dieta proteínica de los diversos montículos, en el sentido de la preponderancia de la aportación piscícola. Dos de los montículos, E-79 y E-92b, se acercan al 95% de peces, otros tres al 85% y el E-101

**FIGURA 6.20** CONTRIBUCION (%) A LA DIETA PROTEINICA \*



\* OTROS: SUMA DE LOS VALORES POR DEBAJO DEL 1%

dá la cifra más baja con el 79%. El 10% de diferencia que encontramos entre los dos primeros grupos está ocupado en el segundo de ellos por la contribución de mamíferos y crustáceos. En el caso particular del montículo E-101 su bajo porcentaje de peces se debe a una aportación proteínica de los mamíferos superior a la media.

Para los moluscos se mantiene la diferencia, ya observada cuando tratábamos de la composición de los basureros, de una menor importancia de este alimento en los montículos del sector NE. (E-75 y E-101) con respecto al resto, situados en el sector SO.

Los porcentajes de la tabla 6.13 pueden estar afectados, en cierta medida, por las diferencias de supervivencia de los huesos dentro de los mismos vertebrados, pero entendemos que, si bien esto nos indica que dichos porcentajes no deben de tomarse como valores absolutos, el orden de importancia de cada grupo animal está bastante bien reflejado. En relación a esto, hemos de tener en cuenta que, a pesar de ser los huesos de peces unos de los más afectados por el problema destructivo, su porcentaje es abrumadoramente mayoritario, lo que hace pensar que la distorsión es mínima.

El porcentaje que casi con toda probabilidad está infravalorado es el correspondiente a las aves, no sólo por la extrema fragilidad de sus huesos, sino también porque la mayoría de los pájaros frecuentes en la zona, troquílidos y tiránidos, son de

muy pequeño tamaño y seguramente se consumirían enteros. En la cita de los datos recogidos por Fray Gaspar de Torres, que hemos reproducido con anterioridad, vemos que en todas las ocasiones alude a "pájaros de muchos géneros" como alimento indígena. Tenemos también el cómputo de los animales consumidos en una fiesta dada en el año 1600 por Alonso Illescas, jefe de los mulatos de San Martín de Campaces (el área que nos ocupa quedaría dentro de esta provincia para esas fechas), y la gran mayoría de ellos eran pájaros, pasaban de 500: "Estas gentes solían hacer una fiesta de seis en seis años (....) viniesen cargados de pájaros, faisanes, perdices, jabas, jauguies y pájaros de mil maneras, animalejos y sabandijas de muchas suertes (....) estas fiestas duraron diez días" (62).

Los datos etnográficos también hablan del consumo de pájaros como alimento en estas zonas y de la ausencia de posibilidades de inferir esto por los restos que quedan en el basurero (63).

En el caso de los moluscos, vemos como esa primera impresión "visual" de la que hemos hablado, según la cual éstos tendrían un papel de primera magnitud entre los recursos alimenticios, es sustituida por la patentización de que éste sería un recurso explotado como suplemento. Si estimamos el consumo diario de éstos en función del porcentaje que le corresponde en la dieta según la tabla 6.13, éste sería menos de un pequeño molusco (0,5 a 1 gr. de proteínas) por persona (64). Estamos pensando entonces que, tal como opina Osborn, habría que reevaluar el rol que se

adjudica a los moluscos en las adaptaciones costeras, en el sentido de rebajar la importancia de éste: "Hay muchos grupos etnográficos que utilizan moluscos sólo durante los periodos de carencia alimenticia, tales como el final del invierno y el principio de la primavera" (65).

El mismo autor, insistiendo en la importancia secundaria de los moluscos en muchas dietas aborígenes, cita a Rau (66), que copia la narración de la llegada de Cabeza de Vaca al Golfo de México: "durante tres meses subsistían de los moluscos y bebían agua en mal estado (....). Ellos construyen sus cabañas de esteras, y las erigen sobre montones de conchas de ostras". En esta cita vemos claramente el contraste entre su gran apariencia -montones de conchas- y su función real como fuente alimenticia.

La importancia del papel de los moluscos estaría en relación con la adaptación al medio, ya que éstos resuelven fácilmente los problemas de escasez y los estacionales, dada su abundancia y bajo coste de captura, pero su importancia relativa en términos cuantitativos quedaría por debajo de peces, mamíferos y aves.

Es de resaltar el alto porcentaje con que contribuiría a la dieta la fauna acuática como conjunto, en contraste con la terrestre (ver tabla 6.14), correspondiendo a la primera (peces, moluscos y crustáceos) de un 92% a un 96% y a la segunda de un 4% a un 8%. Con la excepción, ya usual, del montículo E-101 en el que la cifra perteneciente a la fauna terrestre se acerca al 18%.

TABLA 6.14

	Fauna acuática %	Fauna terrestre %
E-86	96,2	3,8
E-86b	91,4	8,6
E-79	98,2	1,8
E-92b	96,4	3,6
E-75	92,7	7,3
E-101	82,4	17,6

La importancia de la adaptación al medio ambiente costero y ribereño estaría potenciada por un factor, que no podemos evaluar aquí por falta de datos, como es la incidencia de los mamíferos y aves de hábitos acuáticos.

A partir de la información que hemos reunido, podemos pensar que la dieta cárnica estaría constituida por una aportación diaria básica de pescado, complementada, o sustituida ocasionalmente, por pequeños mamíferos y quizás aves. A continuación formarían parte de la dieta los crustáceos y moluscos, éstos últimos probablemente con carácter estacional. Los reptiles y anfibios tendrían escasa importancia y se consumirían de forma esporádica, aunque hay que tener en cuenta, como indicamos en su momento, que la variabilidad con que aparecían sus restos en los basureros hizo su estimación muy imprecisa.

No hay que olvidar tampoco que se recolectarían animales o productos de origen animal como larvas, huevos, insectos, miel, etc., de los cuales no tenemos constancia y que cumplirían una función de apoyo en los días previos a la recogida de cosechas o en los períodos de escasez.

Resumiendo todo lo anteriormente dicho, podemos concluir que las necesidades nutricionales de los habitantes de la población de Atacames estarían cubiertas, en su aspecto calórico, por un 95% de alimentos vegetales y un 5% de animales. Estos últimos proporcionarían también las proteínas necesarias para el mantenimiento de la población (67), y se repartirían según las pautas que hemos dado un poco más arriba para la dieta proteínica. Estos valores nutricionales se transformarían, desde el punto de vista de la ingestión diaria de alimentos, en unos porcentajes de peso de 87,5% de origen vegetal y 12,5% animal.

#### 6.5.3. ECOLOGIA Y EXPLOTACION TERRITORIAL.

Dentro de las posibilidades que ofrece un área de bosque tropical húmedo, el emplazamiento de Atacames (68) no puede ser más ventajoso. La situación costera atenúa los rigores climáticos, facilita la explotación de una fuente renovable de recursos proteínicos y dá acceso a las posibles rutas de intercambio marítimo. Por su parte, el río Atacames ofrece en su desembocadura un puerto seguro y una zona de manglares, y a lo largo de su canal,



una ruta de comunicación con el interior, ya que es navegable unos 10 km., y las buenas tierras agrícolas de sus riberas. Buenas tierras de cultivo se encuentran también en las vegas de sus principales afluentes: Taseche y Sálina. Las montañas, que al abrirse la bahía se retiran 20 ó 30 km. hacia el interior, vuelven a acercarse a la costa en las proximidades de la desembocadura del río, asomando a la playa un montículo rocoso (El Morro), destacable como habitat de algunas especies malacológicas. Esta aproximación de las montañas tiene como consecuencia una mayor disponibilidad de maderas finas para la elaboración de utensilios y también de productos silvestres y recursos animales.

No hay nada en nuestro registro arqueológico que nos sugiera cambios en alguno de los factores que intervienen en la ecología de la región, sino más bien todo lo contrario. Todos los animales de los que tenemos constancia por el análisis de los basureiros viven actualmente en la zona. Las distintas especies de moluscos nos sugieren una serie de habitats, todos ellos presentes en las cercanías del yacimiento: fondos fangosos (la desembocadura del río). playas arenosas, manglares y zonas rocosas (El Morro).

Pensamos que los habitantes de Atacames desarrollaron sus actividades en un medio ambiente similar al actual. De hasta qué punto podemos afirmar ésto sin temor a equivocarnos, nos dan idea las narraciones de dos viajeros, que visitaron el lugar con cuatro siglos de diferencia: Juan Ruiz de Arce (69) dice que al

llegar a Atacames en 1531 -ya estaba despoblado- encontraron una cienaga "esta cienaga era de mucho pescado pequeño; había tanto en cantidad, que a manos lo tomabamos. Había en esta cienaga tantos lagartos que no cabían que se andaban cebando en el pescado, ....". En la visita que Acosta Solís giró por encargo oficial a la provincia de Esmeraldas en el año 1940, a su paso por Atacames dice, que en la hacienda Castelnuovo (sector NE. de nuestro yacimiento) existe un riachuelo de invierno llamado Totoras y que aquí viven en el charco de verano muchos lagartos y miles de peces, que son capturados por los nativos para su alimentación, y además añade una ingeniosa forma de captura "a mano": "La forma de pesca es sencilla: cavan la arena del borde de la playa y dejan salir el agua del charco o pantano, entonces son arrastrados los peces, que en la arena pierden su actividad y luego son recolectados" (70). El aspecto que tal charco o cienaga ofrece en la actualidad podemos contemplarlo en la lámina 23.

Si bien no existirían diferencias de importancia entre la ecología actual de la zona y la prehistórica, si debemos pensar que el paisaje ofrecería un aspecto ciertamente distinto, debido a las diferencias en utilización del suelo. Los cultivos, que hemos supuesto en base a fuentes etnohistóricas y consideraciones lógicas, tendrían las vegas de los ríos y toda la llanura próxima al yacimiento parcheada de campos clareados en explotación y diversas parcelas en distintos grados de crecimiento del bosque secundario. Estas zonas actualmente están convertidas en monocultivos, grandes cafetales, cocotales, algodones, con una orien-



LAMINA 23: Aspecto actual de la cienaga próxima al montículo E-76 del yacimiento arqueológico de Atacames. En sus inmediaciones, una vivienda típica de la región.

tación comercial exportadora. Por otra parte, los 1,3 km<sup>2</sup> en los que vivía el núcleo de la población atacameña y que hoy es una zona de pastos para el ganado, ofrecerían un aspecto muy distinto cubiertos de casas, rodeadas de pequeños jardines para el cultivo de algunas frutas y semillas.

El mismo río Atacames, al perder su papel de vía de comunicación por causa de las carreteras, es cada día más difícil de navegar, debido al abandono de la limpieza de su canal de palos, bajos de arena, etc.

El patrón faunístico utilizado en la alimentación, tal y como lo hemos trazado en los apartados anteriores, nos habla de la explotación de todos los habitats que rodean el yacimiento. En las inmediaciones de la playa arenosa, de vegetación achaparrada y predominio de gramíneas, se pueden encontrar de día iguanas, armadillos, pelícanos, alcatraces, y de noche la arena queda cubierta por multitud de cangrejos.

A esta playa arriba el río Atacames, en cuya desembocadura móvil encontramos este mismo tipo de fauna, pero cuya importancia como nicho ecológico aumenta un poco más al interior con la formación de manglares, vegetación halófila en la que predomina el Rhizophora mangle. Esta zona de manglar cumple una importante función como repositorio de fauna y en especial como lugar de desarrollo de muchas especies juveniles.

En la ribera del río tenemos, durante el día, la iguana verde, la nutria, ranas, cangrejos, etc., y por la noche se puebla de oposums, zorros, tigrillos y capibaras.

Las zonas rocosas están habitadas por gran cantidad de roedores, grupos de pecaríes, armadillos, venados y jaguares de hábitos nocturnos. También por gran cantidad de aves.

Finalmente, los campos clareados para el cultivo serían visitados durante el día por roedores comedores de maíz, aves e igunas y por la noche por zorros , oposums, tigrillos y venados.

La gran dispersión que presentan los alimentos silvestres en el bosque tropical, obliga la mayoría de la fauna a vivir en solitario, todo lo más en parejas, siendo la única excepción el pecari y el capibara, que son animales gregarios. Otra característica sobresaliente de la fauna de la zona es su nocturnidad. Ambas peculiaridades, diseminación y hábitos nocturnos, unidas a la escasa importancia de la caza terrestre, que se refleja en la tabla 6.14, y al pequeño tamaño de los animales capturados, nos lleva a pensar que la estrategia de caza más frecuente sería la colocación de trampas en las cercanías de los cursos de agua y en los campos cultivados. Esporádicamente se organizarían grupos de caza para acorralar a alguna manada de pecaríes que hubiese sido localizada.

Mayor alcance tendría la explotación de los recursos marinos y fluviales. La morfología de la plataforma submarina frente a Atacames ofrece unas condiciones más favorables para el desarrollo de una abundante fauna piscícola que el resto de la costa esmeraldeña. La extensión de la plataforma continental, que a lo largo de los 150 km. de costa tiene una extensión media de 23 km, alcanza su máxima anchura, 41 km., justamente frente a Atacames. Aquí, a pocos metros de la costa, se inicia un gran banco arenoso en el que en el Pleistoceno se desarrolló un arrecife (71). La poca profundidad de este banco -de 7 a 40 m.- lo convierte en un lugar privilegiado para el desarrollo de las especies marinas. En estas aguas capturarían los antiguos atacameños el pez-papagayo, la manta, el tiburón y los atúnidos que aparecen en las muestras de fauna. Pero las especies más corrientes son las euriballinas: jurel, pejerrey, lisa y pez-gato, de las cuales la última es indiscutiblemente la de mayor frecuencia de aparición en las muestras arqueológicas, señalando hacia el manglar de la desembocadura del río como lugar idóneo para su captura, aprovechando los vaivenes de las mareas.

Además de las trampas emplearían redes para la captura de peces - en el registro arqueológico de todo el yacimiento hay una gran abundancia de piedras utilizadas como pesos de red- y también arco y flechas, arpones y probablemente veneno.

Algunos de los restos de peces presentes en las muestras, los de tiburón por ejemplo, evidencian la existencia de canoas don-

tro de la cultura material del grupo que nos ocupa, hecho del que no tenemos rastros arqueológicos directos. Sí tenemos información etnohistórica, ya que la Relación Sámano habla de una flotilla de canoas que salió al encuentro de los barcos españoles cuando éstos descubrieron Atacames: "salieron a los dichos navios quatorze canoas grandes con muchos yndios (....) y dieron una buelta a los navios para avisarlos en que manera no les pudiesen enojar e así dieron buelta hazia su pueblo y los navios no les pudieron tomar porque se metieron en los baxos juncto a la tierra" (72). Sin duda estos bajos, a que se refiere el cronista, son el tramo de la desembocadura del río Atacames que corre paralelo a la costa y por lo tanto queda oculto como tal río a una visión desde el mar, esto ratifica la función posible de puerto o abrigo que le adjudicabamos a esta zona un poco más arriba.

Fernández de Oviedo nos da noticia (73) de que los habitantes de nuestro poblado pescaban en chinchorros. Esta modalidad de pesca bien podía realizarse como en la actualidad: una embarcación lleva las redes, cuyos extremos sujetan en la playa dos grupos a pie, hasta mar adentro, luego los pescadores, que han quedado en tierra, tiran de la red hacia la arena, recogiendo sobre ésta los peces que han quedado encerrados en este cerco. Con este sistema se capturan gran cantidad y variedad de peces y además algunas de las especies malacológicas propias de la zona litoral, por ejemplo, Fasciolaria princeps y Strombus galeatus.

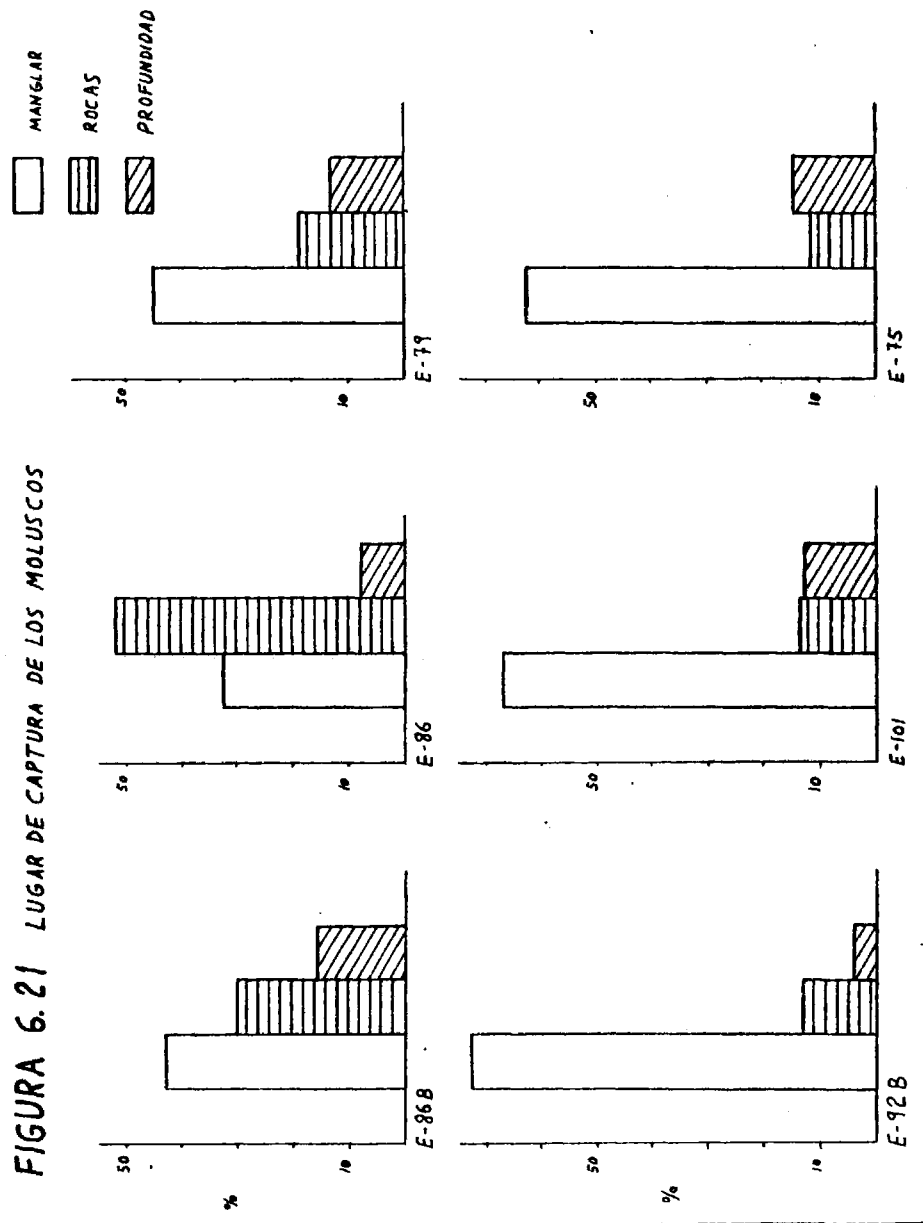
El análisis de los restos de moluscos, que hemos realizado, también nos da información acerca de las actividades desarrolladas por nuestra población en relación con la explotación del medio. En el apartado 6.4.2.1 ya veíamos como de las 106 especies identificadas, más del 70% eran propias de la zona intertidal; pero no es sólo en número de especies en lo que son mayoritarios los moluscos de la región intertidal, sino que - y esto tiene mayor importancia- este porcentaje sería mucho mayor, si nos refirieramos a la cantidad total de especímenes. De los diez grupos de moluscos que hemos formado sólo tres pueden considerarse como de habitat litoral y de ellos sólo uno, el de los Spondilus, tiene suficiente entidad.

La mayoría de las especies litorales son de difícil captura, y excepción hecha de Spondilus y Pinctadas, que se encuentran adheridas a sustratos rocosos, vendrían de forma esporádica en las redes de pesca o serían arrojadas a la playa por el oleaje ya sin vida. En el apartado arriba citado, también hacemos mención a que la mayor parte de los individuos de estas especies, nuevamente con excepción de los Spondilus, aparecen trabajados, lo que indica que tendrían un cierto valor por su rareza y dificultad de captura.

Si reunimos de acuerdo a su lugar de captura los porcentajes de contribución a la dieta de los grupos de moluscos, obtendremos los siguientes resultados (ver figura 6.21):



FIGURA 6.21 LUGAR DE CAPTURA DE LOS MOLUSCOS



	E-86 %	E-86b %	E-92b %	E-79 %	E-75 %	E-101 %
MANGLAR	32,6	43,0	72,9	45,1	62,3	67,0
ROCAS	51,8	30,2	12,9	18,7	11,5	13,4
PROFUNDIDAD	7,8	15,4	4,1	13,0	14,4	12,8

Hay que tener en cuenta que estos tres apartados , además de la explotación de distintos nichos ecológicos implican diferentes técnicas de captura.

El saqueo o dragado de los moluscos en el manglar llega cerca del 70% en tres basureros y sobre el 40% en los otros tres. La recolección en las zonas rocosas alcanza el 15% en cuatro casos, el 30% en uno y el 50% en otro. Finalmente, el buceo marino representa el 15% en cuatro montículos, el 8% en uno y el 4% en el restante.

Hicimos referencia en otra ocasión a que las diferencias de contenido de concha entre los dos sectores del yacimiento no eran sólo cuantitativas, sino también cualitativas, ahora lo podemos comprobar al observar que en los basureros del sector ME. -E-75 y E-101- el mayor porcentaje lo tiene la utilización del manglar y el menor la recolección en las rocas. El E-86 triplica la media general de moluscos de rocas y el E-86b la dobla. Es de destacar también que en el caso de las especies conseguidas por buceo, es el E-86 el que tiene casi la mitad que el resto. (Estamos dejando de lado la composición de la E-92b, debi-

do a sus características especiales).

De una forma conjunta, vemos que el habitat más explotado es el manglar, pues, aunque casi todas las especies que componen este grupo también pueden vivir en el lodo, es sintomático e hecho de que las que son numericamente más abundantes, sean precsamente áquellas de las cuales se tiene confirmación de su existencia en los manglares del Pacífico.

En términos generales, la recolección tiene menos trabajo que el sacado o dragado del lodo, pero la zona rocosas cercana al yacimiento es menor, con lo cual quedarían disminuidas las posibilidades de esta actividad. En cuanto a la tecnología necesaria para acceder a estos recursos, el sacado implica algún tipo de objeto punzante y un recipiente; en la actualidad se emplea un hierro o un pedazo de alambre, un mate y un canasto y la recogida se efectúa en grupos (74). La recolección en las rocas trae consigo el uso de algún instrumento cortante, mientras que la captura en profundidades, la de los Spondilus y Pinctadas, además de un instrumento similar supone un cierto entrenamiento físico.

Ya dijimos que los trabajos agrícolas tendrían una cierta incidencia en la configuración ecológica, salpicando el paisaje de pequeñas parcelas (3 a 5 ha.) en distintos estados de crecimiento de la vegetación. Teniendo en cuenta las necesidades de producción de un poblado de unos 6.000 habitantes, cuyos requeri

mientos energéticos eran cubiertos en un 95% con productos vegetales, la zona en explotación agrícola vendría a ser de unos 33 km<sup>2</sup> (75).

En cuanto al método de cultivo de estas parcelas, hemos de pensar que sería factible el tradicional de "tala y quema", dada la presencia de una época seca durante el año, pero éste coexistiría con el de la "tala y estercolado", en el cual se prescinde del fuego y las semillas se plantan directamente en la parcela sin clarear; luego se corta el follaje y se deja pudrir, formándose un grueso mantillo a través del cual germinan las semillas. Este método está documentado como de uso actual en Esmeraldas por West (76), en el Chocó colombiano por Conklin (77) y como sistema de cultivo de los indios Cayapas por Moreno (78). Para la época de contacto con los españoles, tenemos la cita de Oabello Balboa (79), según la cual la tierra de Esmeraldas es de increíble fertilidad, "porque no hacen más que arrojar el maíz en la montaña y cortar el monte encima y acude la cosecha ciento por uno".

Podemos resumir nuestras conclusiones, acerca del tema que nos ocupa, indicando que no se han producido cambios detectables en la ecología de nuestra zona, que el área que fue explotada con mayor intensidad por la población para la obtención de recursos faunísticos fue la desembocadura del río Atacames y los manglares, que se forman en sus cercanías, y que los cultivos se extenderían ampliamente por las riberas de dicho río y sus afluen

tes.

La clase, tamaño y lugar de habitación de los animales utilizados en la alimentación, denotan una elección de métodos de bajo coste de captura. Por otra parte, la caza de alguno de ellos (pecaríes y capibaras), así como la pesca en la playa con redes y "chinchorros" sugiere algún tipo de nivel organizativo, mientras que la recolección de spondilus, dada la necesidad de preparación física, podría estar reservada a algunos especialistas.

Finalmente, ya en un terreno más especulativo, se podrían lanzar dos hipótesis, la primera de las cuales hace referencia a una posible superexplotación de los bancos malacológicos, fundamentada en el tamaño tan pequeño que tienen los especímenes capturados en Atacames, si los comparamos con los que se encuentran en otros yacimientos arqueológicos cercanos. Todavía no se ha llevado a cabo un estudio sistemático de grandes series de medidas que puedan dar el necesario rigor a nuestra afirmación, pero en los datos que tenemos disponibles para las especies Arca pacifica y Anadara tuberculosa, en el yacimiento de Balao y para Ostrea sp. y Natica unifasciata, en el de La Propicia, en ambos casos el tamaño de sus individuos duplica el que se da en Atacames.

La otra hipótesis, de mucha más difícil verificación, es la existencia de un cierto tabú en relación con la utilización alimenticia de los monos. La clase Primate ha sido la única presente en el área de la que no se ha encontrado ni un sólo hueso en

nuestros basureros. Esta clase de animales son cazados, en muchos casos de manera preferente, por la mayoría de los grupos indígenas actuales que habitan en bosque tropical y por otro lado, los nativos esmeraldeños de hoy en día encuentran su carne muy apetible, siendo fácil conseguirla en los cerros cercanos a la playa (80).

---

Notas al capítulo 6.

- (1) Sanders, 1956:53.
- (2) Meggers, 1954:802.
- (3) Gifford, 1916.
- (4) Cook, 1946 y 1950; Cook y Treganza, 1947 y 1950; Cook y Heizer, 1951 y 1965; Heizer y Cook, 1956 y 1960.
- (5) Treganza y Cook, 1948:292-293.
- (6) En la resolución de estos cálculos hemos contado con la ayuda técnica de Alfredo Fernández-Valmayor.
- (7) Estas cifras medias son: para el área entre 350 y 750 m<sup>2</sup>. y para la altura 1m. aproximadamente. Ver capítulo 4, apartado 4.2.3 y apéndice I.
- (8) Gifford, 1916.
- (9) Osborn, 1977:65.
- (10) Barriuso, 1979.
- (11) Los valores de  $\tau$  para los niveles de significación aceptados y los grados de libertad correspondientes, se encuentran en casi todos los libros de estadística, por ejemplo, Rios, 1975:240 y Fisher y Yates, 1957:44.
- (12) Alonso, 1979; Barriuso, 1979.
- (13) Limp-Reidhead, 1979:74.
- (14) Lyon, 1970:214-215.
- (15) Binford y Bertran, 1977:77-153.
- (16) La identificación de los huesos como pertenecientes a una determinada clase animal fue realizada en 1977 por el profesor D. Arturo Morales, miembro por aquel entonces de la Catedra de Cordados de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid, y aunque hizo algunas sugerencias acerca de los géneros y especies, la utilización de éstas, así como las inferencias de los datos, son de mi exclusiva responsabilidad.
- (17) Sobre este tema se ha mantenido correspondencia con: Richard W. Casteel del Departamento de Arqueología de la Simon Fraser University, W.I. Follet, Curator Emeritus de Ictiología en la Academia de Ciencias de California, Norma Chirichigno, jefe del Departamento de Estudios Ictiológicos e Investigación del Instituto del Mar del Perú, así como distintos organismos oficiales de la República del Ecuador.
- (18) Acosta, 1944:363-380.
- (19) White, 1953:396-398.
- (20) Daly, 1969; Grayson, 1973; Cook, 1975; Smith, 1979 y Ueperman, 1973.
- (21) Casteel, 1974.
- (22) Cook y Treganza, 1947:138.
- (23) Reed, 1963:212.
- (24) Cook y Treganza, 1947:138.
- (25) Melghan, 1959:403.
- (26) Reed, 1963:212.
- (27) Jochim, 1976:71.
- (28) White, 1953:397-398 (Tabla 14).
- (29) Wing, 1978:34-37.

## Notas al capítulo 6 (continuación).

- (30) Pyke, 1970:20-21 (tabla 2.1) y 36-37 (tabla 2.4).  
 (31) Osborn, 1977:175 (tabla 4.3); Parmalee-Klippel, 1974:431 (tabla 4); y Stark-Woorhies, 1978:280.  
 (32) Las cifras se refieren, en todos los casos, al contenido en porciones comestibles de 100 gr.  
 (33) Cook, 1975:354.  
 (34) Nations, 1979:568-570.  
 (35) Keen, 1958.  
 (36) Una vez realizada por la autora la tarea de identificación, ésta fue supervisada por el especialista D. Enrique Vidal.  
 (37) Las once especies que hasta el presente no han sido localizadas en las costas ecuatorianas, aunque no existen impedimentos biológicos para que habiten en dichas costas, son las siguientes:

Glycymeris gigantea  
Ostrea iridiscens  
Plicatula spondylopsis  
Chama budiana  
Pitar tortuosus  
Pitar roseus  
Melogenia patula  
Littorina zebra  
Anachis varia  
Harpa crenata  
Vasum caestus

- (38) En los manglares del Pacífico viven ocho especies de gasterópodos de los que se encuentran en nuestras muestras, algunas de las cuales no figuran en el libro de Keen, 1958. Los datos son de Vegas Velez, 1978:

Nerita funiculata  
Littorina varia  
Cerithidea montagnei  
Cerithidea valida  
Malea rigens  
Ficus ventricosa  
Oliva polypasta

- (39) Según Vegas Velez, 1978, hay trece de nuestras especies de pelecípodos que viven en los manglares:

Anadara formosa  
Anadara similis  
Anadara tuberculosa  
Anadara nux  
Anadara grandis  
Lunarca brevilirons  
Noetia reversa  
Ostrea columbiensis  
Ordita megastrophia  
Protothaca asperrina  
Protothaca tumida  
Tellina ecuadoriana  
Donax assimilis



## Notas al capítulo 6 (continuación).

- (40) Chama buddiana .  
Lima orbigny.  
Crassatella gibbosa.  
Atrina maura.  
Placunanomia cumingi.
- (41) Los nombres de los grupos se han castellanizado con el fin de agilizar la lectura del texto.
- (42) Cook y Treganza, 1950:250-251.
- (43) Parmalee y Klipell, 1974.
- (44) Ibidem:424 (tabla 1).
- (45) Como ejemplo de sus trabajos sobre este tema ver Meigham, 1958; 1959 y 1969.
- (46) Cook, 1946:50; Parmalee y Klipell, 1974:431; Osborn, 1977: 175 y Pyke, 1970:36.
- (47) Herrera, 1726, década III, libro X, pág. 281.
- (48) Fernandez de Oviedo, 1945, vol. V, pág. 13.
- (49) Trujillo, 1975:108.
- (50) Ruiz de Arce, 1975:57..
- (51) Trujillo, 1975:111.
- (52) Monroy, 1937:322-334. Tomado de Alcina-Peña, 1976:26.
- (53) Maestro, 1979.
- (54) Murra, 1963:278-279.
- (55) Osborn, 1979:71-79.
- (56) Ver información más detallada en los apartados 6.4.1.1. y 6.4.2.1.
- (57) Estimación que ha sido tomada de Limp-Reidhead, 1979:72. Es una media entre el consumo actual y el dado por Lee, 1969:71-73, para los Kung.
- (58) Para la carne tomamos el valor dado en el apartado 6.4.1.2. para los peces: 110 calorías cada 100 gr. La estimación de los productos vegetales la hacemos en base a una media entre los valores del maíz y la yuca: 254 calorías cada 100 gr. Según las tablas del INCAP-ICNND (1961), citadas por Sanders y Price (1968:90), los valores calóricos del maíz y la mandioca son 361 y 148, respectivamente.
- (59) Rappaport, 1972:346-352.
- (60) Carneiro, 1957.
- (61) Werner, 1978:64.
- (62) Audiencia General de Quito, legajo 25. Transcrito en Alcina-Peña, 1976:68-69.
- (63) Lyon, 1970:214-215.
- (64) Se estima un consumo diario de 20 gr. de proteínas por persona. Ver capítulo 7, apartado 7.2.2.
- (65) Osborn, 1977:172-173.
- (66) Rau, 1884:216. Citado en Osborn, 1977:173.
- (67) Aunque los alimentos vegetales son también fuentes de proteínas, éstas son de calidad inferior y no cubren las necesidades básicas por faltarles en su composición algunos de los aminoácidos esenciales.
- (68) Ver capítulo 2, apartado 2.3.3.

## Notas al capítulo 6 (continuación).

- (69) Ruiz de Arce, 1975:58.
  - (70) Acosta, 1944:58.
  - (71) Miró y otros, ms.
  - (72) Relación Samano, pagg. 66-68. Tomado de Bravo, 1976:43.
  - (73) Fernández de Oviedo, 1945, Vol. V, pág. 13.
  - (74) Acosta, 1944:25.
  - (75) Ver capítulo 7, apartado 7.2.4.
  - (76) West, 1957:140-143.
  - (77) Conklin, 1961:28.
  - (78) Moreno, 1979:320.
  - (79) Cabello Balboa, 1945:16.
  - (80) Acosta, 1944:53.
-

221

Capítulo séptimo

DEMOGRAFIA

### 7.1. INTRODUCCION.

La importancia del conocimiento del tamaño y densidad de la población para la correcta interpretación del patrón de asentamiento es indiscutible y ambas cifras se encuentran reflejadas, de alguna manera, en los propios asentamientos.

Ya que no hay una formula concreta para el cálculo de la población, el investigador de estos temas habrá de acumular toda la información posible, la cual le será suministrada por tres tipos principales de materiales: el etnohistórico, el etnográfico y el propiamente arqueológico. El primer tipo de materiales debe de ser examinado con mucho cuidado, ya que a lo rudimentario de los métodos disponibles para evaluar la población, se une la posibilidad de manipulación de las cifras obtenidas de acuerdo con determinados intereses. Por su parte, el material etnográfico referente al tamaño y densidad de los grupos indígenas actuales adolece, en estas cuestiones, del mismo defecto que hemos señalado en el capítulo anterior en relación con la subsistencia, y es la situación de marginación y degradación de tales grupos con respecto a las condiciones en que se desarrollaría su existencia antes del contacto con los españoles, tal y como nos lo muestran Lathrap y Meggers para la cuenca amazónica (1); una estimación del tamaño de las comunidades prehistóricas de dicha área en función del tamaño y distribución de las actuales, nos llevaría a conclusiones totalmente erróneas. Esto no significa que el material etnográfico no sea utilizable, pero hay que

El tercer tipo de material, el que nos suministra la arqueología, tiene también un número diverso de problemas, que varían según los datos de que se disponga.

Dentro de los cálculos demográficos hay dos tipos principales de estimaciones: aquellas que se realizan de una forma global, abarcando un área extensa, y las conducentes a determinar la población de un sitio arqueológico concreto. La forma más general de llevar a cabo la evaluación de la población de un área de tamaño considerable, utiliza los datos suministrados por el patrón de asentamiento: se cuentan los sitios de habitación distribuidos en el área estudiada durante un determinado espacio temporal, se asume, de acuerdo con la información que se posea, un número de habitantes por sitio y con estos datos se calcula la población del área en conjunto. Las cifras así obtenidas deben examinarse a la luz de ciertos factores, que pueden controlar la densidad como son los relacionados con la subsistencia. En una superficie dada, es posible aproximarse a los límites superior e inferior de población que ésta podría sostener, un ejemplo de esto es el estudio de Cowgill para la zona Maya (2). También existe la necesidad de comprobar, en el mayor número posible de localidades individuales, la validez de la cifra de habitantes por sitio que estemos empleando. Teniendo en cuenta cuáles son los materiales utilizados en el cálculo -número de sitios en un espacio temporal concreto y el número de habitantes de cada uno de ellos- es evidente que los principales problemas arqueológicos serán los referentes a la supervivencia de los sitios y al establecimiento

de su contemporaneidad. Al basarse estos estudios zonales en los restos visibles en la superficie, se corre el riesgo de que los depósitos aluviales cubran otros más antiguos, tal y como sugiere Parsons para la región del lago Texcoco (3), y como hemos podido comprobar en nuestra propia área de estudio, en la que además de restos cubiertos por los aluviones del río Tiaone, tenemos sitios que han desaparecido de un año para otro por la acción de la erosión marina. Pero no son sólo los elementos naturales los que afectan a esta supervivencia, sino también las condiciones de reutilización del suelo y la destrucción de los yacimientos arqueológicos por las labores agrícolas, problemas que afectarán en mayor medida a las zonas más densamente pobladas.

En cuanto a la contemporaneidad de los sitios, el establecimiento de ésta se basa generalmente en la secuencia cerámica, de tal manera que las modificaciones que pudieran hacerse a ésta posteriormente invalidarían en cierta manera los resultados. Por otra parte, la obligada amplitud de los límites de contemporaneidad así establecidos, incide desfavorablemente en aquellas zonas, como la que estamos estudiando, en las la movilidad de los asentamientos es grande.

En cuanto al cálculo de los habitantes que sustentaba un sitio arqueológico concreto, las aproximaciones empleadas varían según los datos disponibles, siendo los más frecuentes: el número de casas, el área del suelo de las viviendas, los restos alimenticios, los restos cerámicos y los esqueletos.

Un método tradicional para calcular la población es contar el número de casas presentes en el yacimiento y multiplicar por el número de habitantes supuesto para cada una de ellas. Es precisamente por la necesidad de llegar a establecer esta última cifra, por lo que la mayoría de los estudios se han orientado a encontrar una relación entre el área del suelo habitacional y el tamaño de la población. En este sentido se han desarrollado tres formulas, basadas todas ellas en la creencia de que el hombre, al igual que los demás animales, tiene unos requerimientos mínimos en cuanto al espacio destinado a dicho fin.

Una de ellas es la propuesta de Naroll, que despues de analizar los asentamientos más populosos de dieciocho sociedades, repartidas por todo el mundo, encontró que existía una relación logarítmica entre los suelos habitacionales - entendiendo éstos como el total del área techada utilizada como vivienda - y la población que los ocupa. Estima que dicha población puede calcularse como la décima parte del área del suelo en metros cuadrados (4). La validez de este método ha sido comprobada por Leblanc en tres casos concretos - dos pueblos de Samoa, uno de Iran y otro de la cuenca amazónica del Perú - en los cuales se calculó el área del suelo que correspondía a cada persona por término medio, observandose que el promedio del área total techada por persona, incluyendo la usada con fines sociales y de almacenaje, variaba considerablemente de unas poblaciones a otras, pero que el área de vivienda por término medio se aproximaba bastante a los 10 m<sup>2</sup> por persona (5).

Ya antes, aunque circunscribiéndose a la zona central de California, Cook, Treganza, Heizer y Baumhoff (6) encontraron que en cuatro de los montículos -en los que se realizaban los trabajos arqueológicos a los que nos hemos referido con especial detenimiento en el capítulo anterior- si el logaritmo del área se trazaba en contraste con el de la población, los cuatro puntos caían dentro de una línea recta, lo cual implica que existe una relación logarítmica, que en este caso establecía que el logaritmo de la población era aproximadamente la mitad del logaritmo del área en  $m^2$ .

Este tipo de relaciones tiene un considerable valor empírico, si son lo suficientemente precisas como para permitir el cálculo de la población de otros yacimientos por interpolación lineal, hecho que en esta ocasión pudo ser comprobado con los planos de dieciseis poblados Yuroks. Trabajando en esta misma línea, Cook y Heizer ofrecen una relación semejante, basada en datos extraídos de treinta tribus de California (7). Posteriormente, recogiendo estos resultados y ampliando datos a toda norteamérica, Cook -haciendo la salvedad de que se refiere, en todos los casos, a viviendas de menos de 40  $m^2$ - establece una regla según la cual a las seis primeras personas les corresponden 25 pies cuadrados (2,3  $m^2$ ) a cada una y 100 pies cuadrados (9,3  $m^2$ ) a cada individuo más (8).

Por su parte, Clarke (9) ha desarrollado una formula similar, pero que no pretende tener alcance universal, sino que se refie-



re sólo a los indios Pueblo de N.M., mediante la que queda fijada la población como un tercio del área del suelo medida en  $m^2$ .

Este tipo de formulaciones ha recibido algunas críticas, las principales referentes a las diferencias entre los modelos de viviendas y a las diversidades en el crecimiento de los distintos tipos de asentamientos. Casselberry resalta la necesidad de distinguir entre las diversas clases de viviendas. El trabaja con ejemplos tomados de nueve culturas diferentes, que habitan en casas multifamiliares y de las cuales tiene datos etnográficos acerca del área de las viviendas y el número de habitantes en ellas (10). A los datos del área del suelo les aplica las formulas, ya citadas, de Naroll y Cook y las cifras de población que obtiene quedan muy por debajo de las reales. Propone entonces una formula alternativa para este tipo de viviendas, en la cual el número de ocupantes es un sexto del área del suelo ( $P=1/6F$ ), lo que se adecua mejor a los datos etnográficos.

Otras críticas, ya centradas en el trabajo de Naroll, son: falta de claridad en la aplicación del coeficiente de regresión, la no existencia de parámetros flexibles para diferentes tipos de asentamientos con distintas distribuciones de densidad, la posibilidad de variaciones culturales, la dificultad de calcular el área del suelo, cuando es más práctico y más asequible el área total del asentamiento, y finalmente su inadecuación para el caso de sociedades cazadoras-recolectoras, en las cuales la mayor parte de las tareas se ejecutan fuera de techado (11). Para pa-

liar ésto Wiesner, la autora de dichas críticas, propone la utilización de la formula de Naroll:  $\text{Area} = a P^b$ , pero derivando el parámetro "b" de la densidad de una manera teórica, ya que, por ejemplo, en casos urbanos esta densidad tiene una distribución cúbica. Dicho parámetro consta de un denominador, que representa la dimensionalidad del asentamiento en cuanto a la distribución de la población -1 para campamentos, 2 para poblados y 3 para zonas urbanas- y un numerador que es siempre 2, la dimensión constante del área.

Otros de los datos de los que se deducen tradicionalmente cifras de población son los relacionados con la subsistencia. Si después de analizados los restos alimenticios presentes en los basureros, se dispone de la cantidad total de proteínas que éstos representan, dicha cantidad será equivalente a los gramos de proteínas consumidos por persona al día, multiplicado por el número de personas y de días:

$$\text{Total proteínas} = x (\text{n}^\circ \text{ de personas})(\text{n}^\circ \text{ de días})$$

Esta ecuación se resuelve de una manera gráfica en un eje de coordenadas, una vez que se ha fijado un valor para la constante x, es decir para el consumo proteico diario por persona (12).

El problema fundamental de esta clase de aproximación es cómo llegar a establecer la cifra total de proteínas consumidas, dadas las dificultades de conservación de los restos de vertebrados a las que hemos hecho referencia en el apartado 6.4.1. del

capítulo precedente. La mayoría de los autores enfrentados con este problema, lo solucionan de una manera imprecisa, suponiendo que dicha cifra sería "casi el doble" (13) de la cantidad recuperada en el basurero o "aproximadamente un tercio" (14). Otros, sin embargo, emplean varios de los sistemas al uso para determinar esta cifra y como consecuencia de las discrepancias que ofrecen las distintas soluciones consideran que la reconstrucción es imposible (15). El propio Cook comprueba que la cantidad de proteínas y calorías, que obtiene de los restos arqueológicos en las excavaciones de un sitio en Illinois, es tan pequeña que no le es útil con vistas a los cálculos demográficos (16). En el próximo apartado de éste capítulo detallaremos la metodología con la cual pretendemos solventar las dificultades que ofrece este tipo de aproximación.

Utilizando las mismas técnicas de análisis cuantitativo y la misma ecuación resolutoria, hay otra fórmula para el cálculo de la población, en la cual el total de proteínas consumidas es sustituido por el total de la cerámica utilizada:

$$\text{Total cerámica} = x (\text{nº de años})(\text{nº de familias})$$

En este caso la constante  $x$  será la producción o adquisición anual de cerámica por cada grupo familiar. Al número de vasijas necesarias por familia habrá que llegar por medio de comparaciones etnográficas, mientras que la calidad del producto cerámico nos puede dar alguna indicación sobre su posible duración (17).

Finalmente, el último de los datos, que hemos señalado como utilizable en los cálculos demográficos, el de los esqueletos, implica un hecho poco frecuente, como es la localización de los cementerios o áreas de enterramiento. La información suministrada por este tipo de datos es, demográficamente hablando, más rica, pues nos da noticia de alguno de los estadísticos vitales, como pueden ser: esperanza de vida, estructura de sexos, estado nutricional, etc.

Contando con una muestra de un cementerio se puede hacer una estimación del número de esqueletos que hay en él en total. Estableciendo, en base a los estadísticos de dicha muestra, la razón fallecimientos/año, es posible determinar el tamaño de la población que produjo dicho cementerio, siempre que se conozca el tiempo de duración de éste. Un estudio en este sentido es el de Howells para los indios Pueblo, basandose en los excelentes datos de Kidder y Hooton (18).

## 7.2. CALCULO DE LA POBLACION DE ATACAMES

Dentro de nuestra área de estudio y con el fin de evaluar el número de personas que comprondrían una comunidad concreta, hemos seleccionado el yacimiento de Atacames. Las razones de esta elección se hacen evidentes a la luz de la información que aporta el capítulo cuarto acerca de los yacimientos arqueológicos localizados. De ellos es Atacames el único que, debido a las es-

peciales condiciones de la utilización actual del suelo, nos ha permitido determinar de una manera bastante precisa el área total de ocupación y esto se une al hecho de que los restos arqueológicos se encuentran en forma de basureros individualizados, tal como detallabamos en el apartado 4.2.3 del capítulo arriba citado. En seis de dichos basureros se han realizado muestreos con el objeto de obtener datos cuantitativos de su contenido (19). Parte de esta información ha sido utilizada para precisar las fuentes de subsistencia de la población y las condiciones ecológicas de su entorno y el resto pretendemos emplearlo ahora en el cálculo de la población.

Al no haber localizado el cementerio, ni disponer de los restos de las casas y consecuentemente tampoco el área del suelo de éstas, de las cinco aproximaciones, que citabamos en la introducción como más frecuentes, sólo nos quedan las que utilizan para el cálculo de la población datos provenientes de los restos cerámicos y alimenticios. Estos datos en unión de otros, como son el peso total del basurero, su densidad, volumen y estructura interna, los hemos obtenido para cada uno de los seis basureros mediante el muestreo realizado (20).

Queremos señalar que sólo conocemos un trabajo en el cual se haya empleado la cerámica con el fin de obtener cifras de población (21) y ninguno en el que se hayan utilizado conjuntamente los restos alimenticios y los cerámicos.

El planteamiento tradicional, según el cual se considera el total de proteínas recuperadas igual al número de personas por el número de días, multiplicado por el consumo diario individual, ha quedado invalidado - independientemente de la técnica que se emplee para conseguir las cifras del total de carne disponible - después de los últimos estudios acerca del proceso de destrucción de los huesos (22) y de las continuas comprobaciones etnográficas, de las grandes cantidades de éstos que no llegan siquiera a depositarse en los basureros (23). Consideramos que, si la aproximación al punto de partida es tan problemática, la solución que obtengamos será muy poco fiable. A esta falta de confianza en el resultado contribuye también la manera generalmente apreciativa de marcar los intervalos para el número de personas y el tiempo transcurrido. No obstante, el razonamiento que plantea la ecuación en dichos términos es perfectamente lógico y, dado que su fallo es debido a la naturaleza de los datos que emplea, pensamos que es posible soslayar las dificultades citadas, mediante una mejor y más completa utilización de los datos arqueológicos.

Con el fin de lograr el objetivo que nos proponemos, conocer qué número de personas produjo cada una de las acumulaciones y cuánto tiempo tardaron éstas en efectuarse, vamos a utilizar simultáneamente tres de los datos obtenidos en el muestreo: el peso total de los basureros, el de la cerámica y el total de las proteínas recuperadas.

El procedimiento a emplear se fundamenta por una parte, en el hecho evidente de que sea cuál fuere el número de personas responsables de la formación del montículo y la cantidad de años que se emplearan en hacerlo, fue la misma población, y en el mismo tiempo, la que produjo, en cada uno de los basureros, los tres datos citados. Y por otra, en la hipótesis de que, dado que no se aprecia ninguna diferencia significativa en su composición y y que dichos basureros pueden considerarse producto de unas mismas pautas culturales en idénticas condiciones ecológicas, el consumo anual de cerámica por familia, el tanto por ciento conservado del total de las proteínas utilizadas y el crecimiento por familia y año del montículo, deben ser similares para todos los del yacimiento. Antes de pormenorizar las etapas del trabajo realizado haremos algunas consideraciones acerca de los valores, que vamos a dar a las constantes gasto cerámico anual y consumo proteico diario.

#### 7.2.1. PRODUCCION O ADQUISICION ANUAL DE CERAMICA DE CADA GRUPO FAMILIAR.

Una de las incógnitas con las que nos vamos a encontrar en el desarrollo de nuestros cálculos es ésta del consumo de cerámica por familia y año, y vamos a tratar de fijar unos límites máximo y mínimo a los valores aplicables a la variable, mediante comparaciones etnográficas, aunque no hay muchos trabajos orientados en este sentido.

Un estudio, ya clásico, es el de Foster (24) en Tzintzuntzan, localidad del estado de Michoacan en México, en cuya población cada grupo familiar tiene de 50 a 75 vasijas de cerámica en la cocina. Foster las divide en tres clases según su función: vasijas para comer y cocinar de uso diario, vajisas con la misma utilidad pero de uso ocasional y vasijas para el almacenaje y semi-ceremoniales. Para cada una de estas clases dá un tiempo de duración aproximado de la vasija.

Cook (25) aprovecha esta información con el fin de obtener el gasto anual de cerámica de una familia y para élllo calcula los pesos medios correspondientes a las vasijas de cada uno de los tres grupos en 1.Kg. para los dos primeros y 5 kg. para el tercero, tenemos entonces, de acuerdo con los tiempo de reposición dados por Foster, que cada familia reemplazará de 25 a 40 kg. de cerámica al año.

El trabajo de David (26) entre los Fulani nigerianos no nos ofrece muchos datos útiles para nuestro estudio, ya que el problema que él aborda es el concerniente al grado en que afecta a las frecuencias tipológicas en arqueología la diferente longevidad de las vasijas.

Un fin similar inspira las investigaciones de Deboer (27) en el Alto Ucayaly, Perú.

Ann Osborn (28) ha publicado recientemente un trabajo etnográ



fico orientado plenamente a dar información al arqueólogo acerca del problema que nos ocupa, es decir , cuál es el gasto anual en peso de cerámica que tiene una familia. Sus datos son especialmente útiles, ya que los dá en peso y se refieren no sólo a las vasijas en uso sino también a las de reserva.

Los Tunebos viven en tres zonas ecológicas diferentes, según la época del año, y en cada una de ellas tienen un juego de vasijas independiente. La autora se centra en los siete meses del año que pasan en la aldea Cobarria, en los cuales 70 familias, compuestas por una media de 7 personas, tienen un gasto de 3.206 Kg. de cerámica, lo que significa una producción o adquisición por familia de 46 Kg. cada siete meses. No es fácil determinar cuál sería el gasto anual, debido a las distintas condiciones ecológicas de cada una de las zonas que habitan, en las que presumiblemente las necesidades de utillaje serían diferentes, pero si aplicamos una simple regla de tres éste sería de 78 Kg.

Tenemos pues datos etnográficos que indican para los Tunebos de 46 a 78 Kg. de gasto anual de cerámica y de 25 a 40 kg. para Michoacan. Teniendo ésto en consideración, parece difícil imaginar que la reposición anual necesaria por familia fuera menor de 15 Kg. Del mismo modo, un reemplazamiento de más de 80 Kg. tampoco parece que esté dentro de los límites de lo factible; trabajemos, entonces, con este intervalo -de 15 a 80- como valores posibles de la variable que representa el coeficiente de consumo familiar de cerámica al año. Nos hemos aproximado a este intervalo

lo por medio de comparaciones etnográficas, con el fin de tener un marco de referencia en el que insertar nuestros resultados, ya que los propios datos sitúan el límite inferior en 13Kg (ver figura 7.1) y al superior podríamos llegar simplemente dándole un valor tan alto como para que ir más allá fuera un absurdo.

#### 7.2.2. CONSUMO PROTEICO. DIARIO POR PERSONA.

Las necesidades proteínicas que cada persona tiene diariamente es un problema, que aún está sin resolver, y los distintos organismos internacionales, que se ocupan de estas cuestiones, recomiendan una cifra diferente en cada uno de sus dictámenes. Datos de la FAO y de la FAO/WHO, que recoge Denneil (29), sugieren, para un individuo de 65 kg. de peso, cantidades de 23 gr. en 1957, 66 gr. en 1966 y de 37 gr. en 1973. Una cifra procedente también de la FAO y que cita Gross (30) fija el requerimiento mínimo entre 20 y 23 gr. diarios.

Hay que tener en cuenta que estas cantidades tienen un carácter general y que están recomendadas para conseguir una nutrición adecuada y por lo tanto una "buena salud" general, pero no hay duda de que los grupos humanos pueden subsistir a pesar de padecer estados crónicos de malnutrición e incluso desarrollar mecanismos de adaptación fisiológica a un bajo nivel de ingestión de proteínas, de manera que no se producen en ellos los efectos adversos que esto tendría en otros grupos, tal como apunta Meggers

(31) que sucede entre los habitantes de la selva amazónica.

Disponemos de algunos datos etnográficos referentes a las proteínas disponibles per capita diariamente en nueve sociedades tropicales de centro y sudamérica (32). Estas oscilan entre 15 y 63 gr., pero cuatro de ellas están dentro de un consumo de 20 gr. o por debajo de éstos.

Algunos arqueólogos como Cook (33) trabajan con un nivel de ingestión diaria de 18 gr. de proteínas, otros como Smith (34) lo hacen con 26,2 gr., dato que toma del pueblo de San Juan de Nuevo México, población indígena y horticultora con el maíz como primer cultivo, en el año 1890; por su parte, Osborn efectúa sus cálculos con 40gr. diarios, cifra que recoge de tablas alimenticias actuales (35).

Como vemos hay una gran variedad de criterios acerca de las cantidades que sería conveniente aplicar en cada caso. En nuestra opinión 20 gr. es una cifra que resulta bastante compatible con los requerimientos mínimos del organismo humano, así como con las informaciones etnográficas de que disponemos y en consecuencia la vamos a emplear como coeficiente de consumo proteínico diario por persona. Esto significa unas necesidades familiares (seis personas) por año de 43.800 gr.

Hay que hacer notar, finalmente, que nos estamos refiriendo a proteínas altamente cualificadas, es decir, a aquellas en las

que están presentes todos los aminoácidos esenciales, y por lo tanto su fuente ha de ser de origen animal, dando por supuesto que ingerirían mayor número de proteínas, pero ya provenientes de materias vegetales y de bajo valor biológico.

#### 7.2.3. CALCULO DE LA POBLACION Y DE LA DURACION DE LA ACUMULACION EN LOS MONTICULOS MUESTREADOS.

Se dispone del análisis cuantitativo de la composición de seis de los montículos del yacimiento de Atacames (36), pero aquí sólo vamos a utilizar los datos de cinco de ellos, ya que en otro lugar (37) hacíamos la apreciación de que las especiales características del contenido del E-92b, que afectan principalmente a su contenido cerámico, nos inclinaban a pensar que no estaba justificada su consideración como una acumulación independiente de la E-92, a la que se hallaba adosado, lo cual se ha visto confirmado durante el proceso del tratamiento de los datos y por consiguiente se prescinde de dicho basurero en los cálculos generales.

##### 7.2.3.1. Cálculo del valor de F.t.

Para cada uno de los montículos tenemos una serie de medidas, que utilizaremos como datos (Pc), éstas son: el peso total, el peso de cerámica y el peso de las proteínas recuperadas (38).

Por otro lado, vamos a considerar para todos los montículos tres coeficientes (c) por familia y año (39), los cuales estamos suponiendo que son similares en todos ellos: el incremento en peso del basurero (cifra para la que no tenemos ninguna aproximación), la producción o adquisición de cerámica (al que damos un índice de variabilidad entre 15 y 80 kg.) y el consumo proteínico (que fijamos en 43.800 gr.).

Si llamamos F al número de familias, que han dado lugar a la formación del montículo, y t al tiempo transcurrido en el proceso, tenemos para cada uno de ellos tres ecuaciones, según las cuales:  $P_c = c (F.t)$ . La primera etapa del procedimiento seguido para resolverlas se centra en llegar a determinar el producto F.t. Nótese que no vamos a presuponer ningún valor concreto, ni siquiera en forma de intervalo, para el número de personas o el tiempo, sino que vamos a obtener una cifra que sea, como hemos dicho, su producto, es decir, que si F.t tuviese en algún montículo un valor de 300, ésto podría ser el resultado tanto de la vida de una familia durante 300 años, como el producto de 300 familias en un año, así como todos los valores intermedios. Señalamos ésto, ya que sería imposible decidirse por una cifra determinada, si no fuera porque disponemos de tres ecuaciones, en las cuales dicho valor debe de ser coincidente.

Así pues, para aproximar F.t, representamos en un sistema de referencia cartesiano la ecuación de partida, tomando como variable independiente el producto F.t; como variable dependiente, el

coeficiente de consumo  $c$  y como parámetro, cada uno de los datos  $P_c$  (ver figuras 7.1 a 7.5).

En el caso de la ecuación que parte del peso de las proteínas recuperadas, ya hemos hecho abundante referencia a que dicho peso es sólo un porcentaje difícil de determinar, de las que en realidad fueron consumidas, por lo tanto en la representación gráfica este porcentaje pasa a ser la variable dependiente y además habrá dos parámetros: el peso total de proteínas y el peso de las procedentes de los moluscos (40).

Para cada uno de los basureros dibujamos en un mismo gráfico tres curvas, correspondientes a cada uno de los datos medidos, teniendo en el eje de las coordenadas tres escalas, una para el coeficiente de incremento de peso en el montículo ( $c_1$ ), otra para el gasto cerámico ( $c_2$ ) y la tercera para el porcentaje de conservación de las proteínas ( $c_3$ ) (ver figuras 7.1 a 7.5).

Si nos movemos dentro de los límites - entre 15 y 80 kg.- que hemos fijado, mediante consideraciones etnográficas, para la reposición anual de cerámica (41), el incremento en peso y el tanto por ciento de proteínas, cuyas cifras dijimos desconocer, toman unos valores máximo y mínimo para que las tres soluciones puedan ser compatibles y de esta manera tendremos:

FIGURA 7.1

MONTICULO E-86

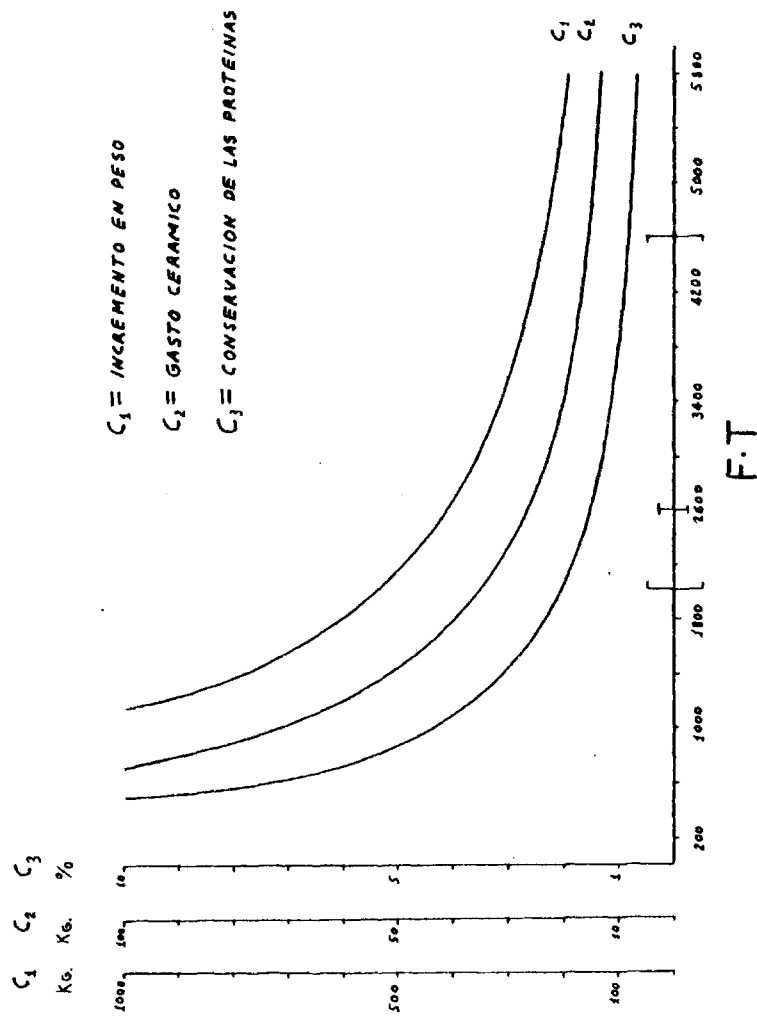
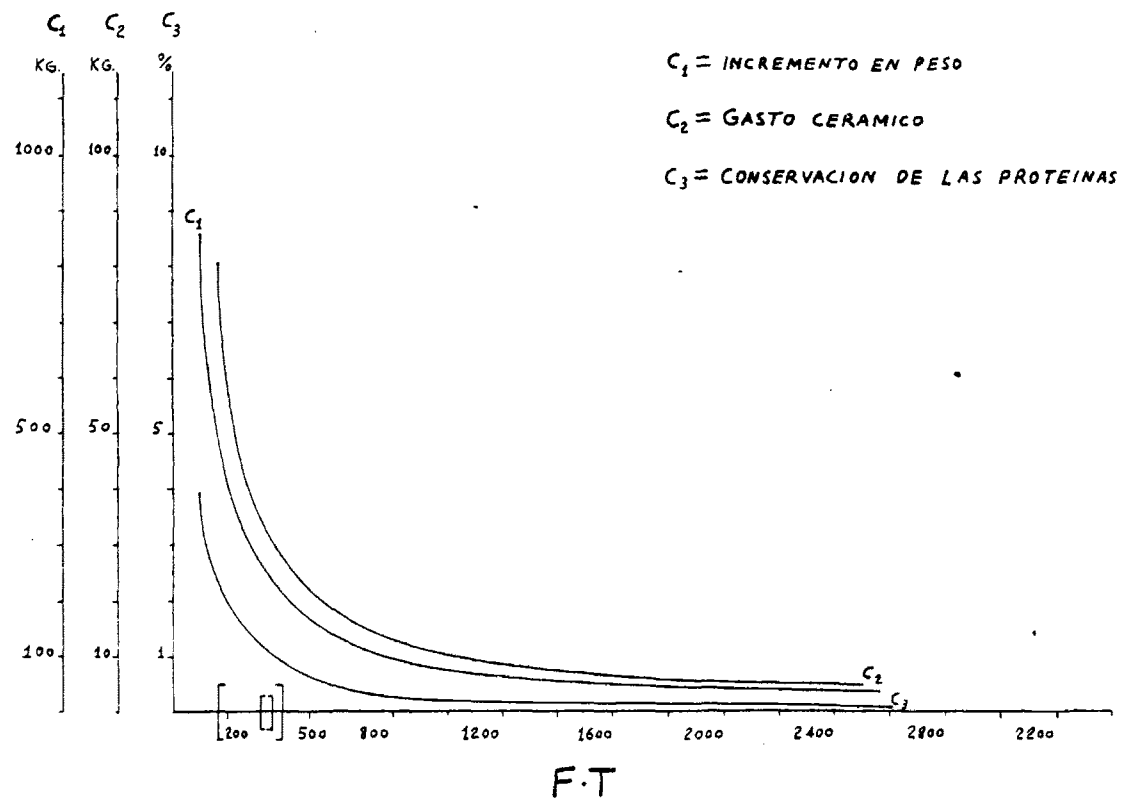


FIGURA 7.2

MONTICULO E-101



320



FIGURA 7.3

MONTICULO E-868

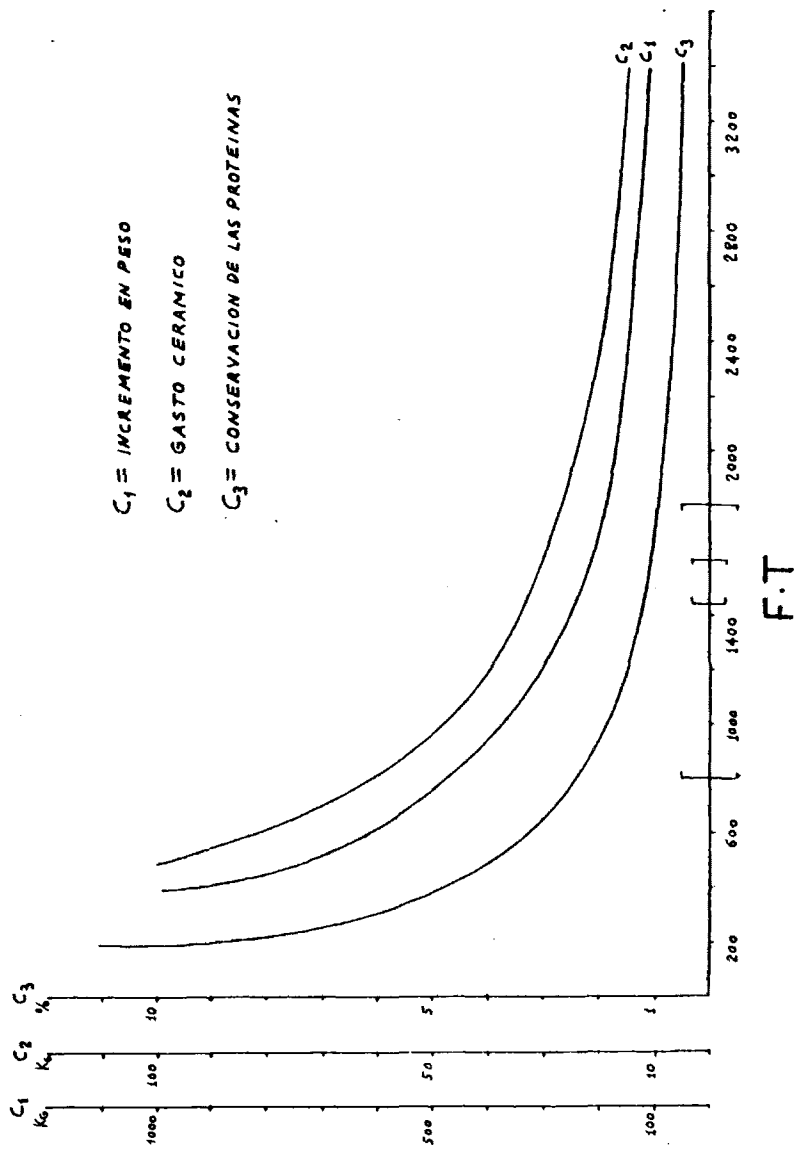


FIGURA 7.4 MONTICULO E-79

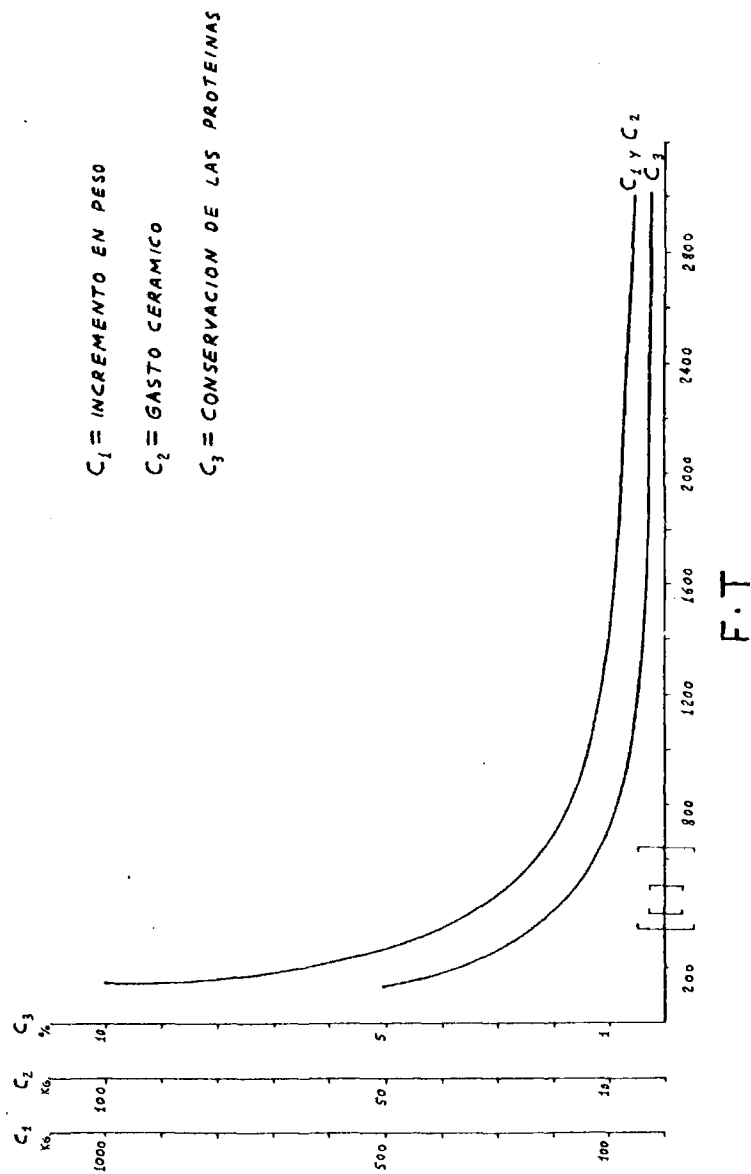
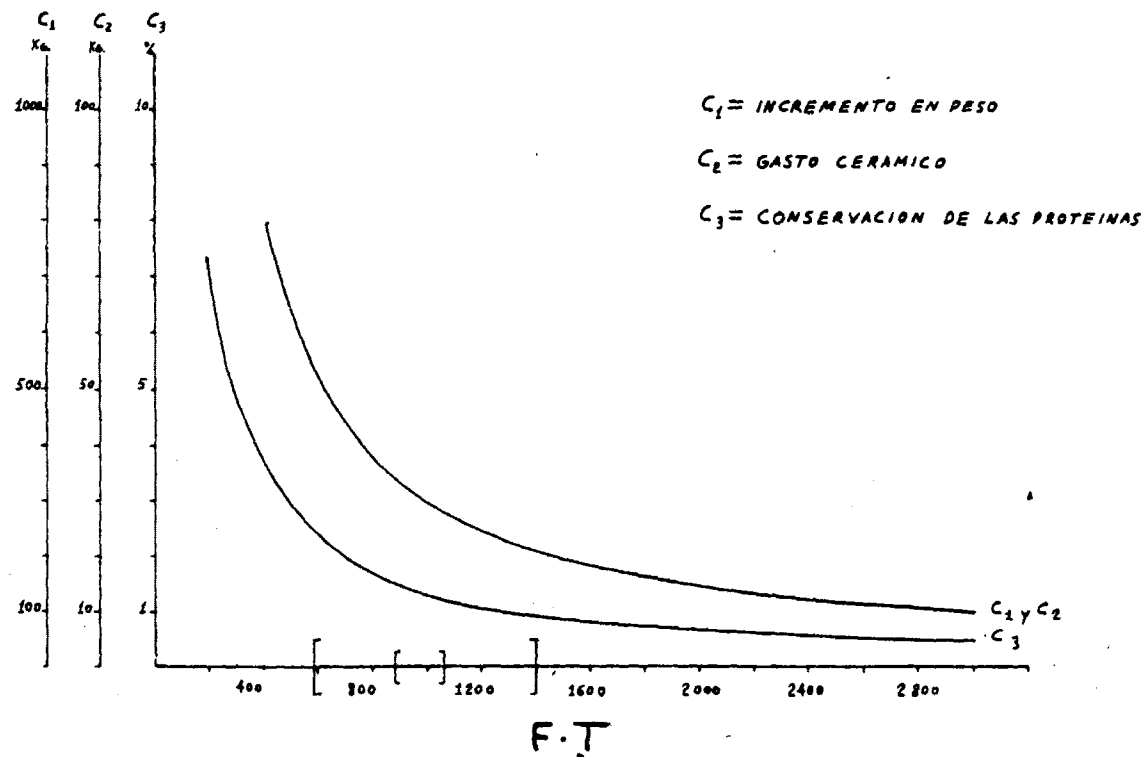


FIGURA 7.5 MONTICULO E-75



	Gasto cerámico kg.	Incremento en peso kg.	Conservación proteínica %
E-101	<u>80</u> - 15	<u>540</u> - 120	<u>2,5</u> - 0,5
E-79	80 - 15	800 - 150	4,0 - 0,7
E-75	80 - 15	800 - 150	3,8 - 0,7
E-86b	80 - 15	620 - 110	3,0 - 0,5
E-86	80 - <u>15</u>	1200 - <u>220</u>	4,8 - <u>0,8</u>

Por otra parte, como ya hemos dicho que los tres coeficientes han de ser aproximadamente iguales para todo el yacimiento, los valores aceptables de éstos deberán de estar situados en la intersección de los intervalos correspondientes a cada uno de los montículos, es decir (ver lo subrayado en la tabla que figura arriba), entre 2,5 y 0,8 % en cuanto a la conservación de proteínas y con un incremento de peso oscilando entre 540 y 220 kg.. Es destacable, ya en primer lugar, el bajo porcentaje de conservación de proteínas obtenido, con respecto a los valores, que podrían esperarse, de acuerdo con los empleados o suministrados por otros autores (42).

Con estas cifras podemos ya fijar para cada montículo un espacio dentro del cual ha de estar el valor de F.t y que será la zona de intersección de los tres intervalos, que hemos alcanzado para los coeficientes por el procedimiento anterior:

	<u>Valor de F.t</u>
E-101	160 - 400
E - 79	340 - 640
E - 75	580 - 1.400
E-86b	800 - 1.800
E - 86	2.020 - 4.600

Cada uno de estos intervalos de F.t nos dá a su vez unos nuevos valores para las cifras máxima y mínima de los coeficientes y empleando el razonamiento anterior de una manera iterativa, llegamos a un punto , en el que si quisiéramos reducir el intervalo de F.t, obtendríamos resultados incompatibles para las cifras de los coeficientes, y por lo tanto deberemos considerar la solución conseguida en dicho punto como la mejor alcanzable con este procedimiento. El resultado es el siguiente:

Gasto cerámico entre 37 y 28 kg.

Incremento en peso entre 410 y 240 kg.

Conservación proteínica entre 2,1 y 1,2 %

Esto significa los valores de F.t:

E-101	320 - 360
E - 79	400 - 500
E - 75	880 - 1.060
E-86b	1.340 - 1.600
E - 86	2.600

Hay que tener en cuenta que el hecho de que no hayamos podido reducir el intervalo de F.t a un sólo punto, cosa que hubiéramos conseguido si los valores de los coeficientes fueran idénticos en los cinco basureros, puede ser debido , en primer lugar, a los inevitables errores de medida de los datos con los que trabajamos y , en segundo lugar, a que la relación funcional entre el producto de F.t y las medidas realizadas puede no ser estrictamente lineal, tal y como venimos suponiendo como hipótesis de trabajo.

Si representamos en sendos diagramas cada una de las medidas realizadas versus los intervalos obtenidos para el valor de F.t, podremos ver en qué forma dicha suposición se adecua a la realidad. En el caso de las proteínas recuperadas (ver figura 7.6), la dependencia parece ser efectivamente lineal y las pequeñas discrepancias de nuestros datos con la recta ideal pueden ser atribuibles a los errores acumulados durante el proceso de obtención de los datos . Algo similar ocurre en el diagrama que se refiere al peso cerámico (ver figura 7.7). Por su parte, la relación entre F.t y el peso total del montículo (ver figura 7.8) presenta un caracter ligeramente exponencial y, aunque la aproximación lineal, que hemos hecho, no se aparta sensiblemente de la exponencial en lo que se refiere a los valores pequeños, los valores grandes -en nuestro caso los del E-86- se ven afectados en mayor medida.

Queremos señalar , y nos ocuparemos de éello más adelante, que

FIGURA 7.6

TOTAL PROTEINAS (HUESOS) POR MONTICULO VERSUS LOS INTERVALOS DEL VALOR F.T

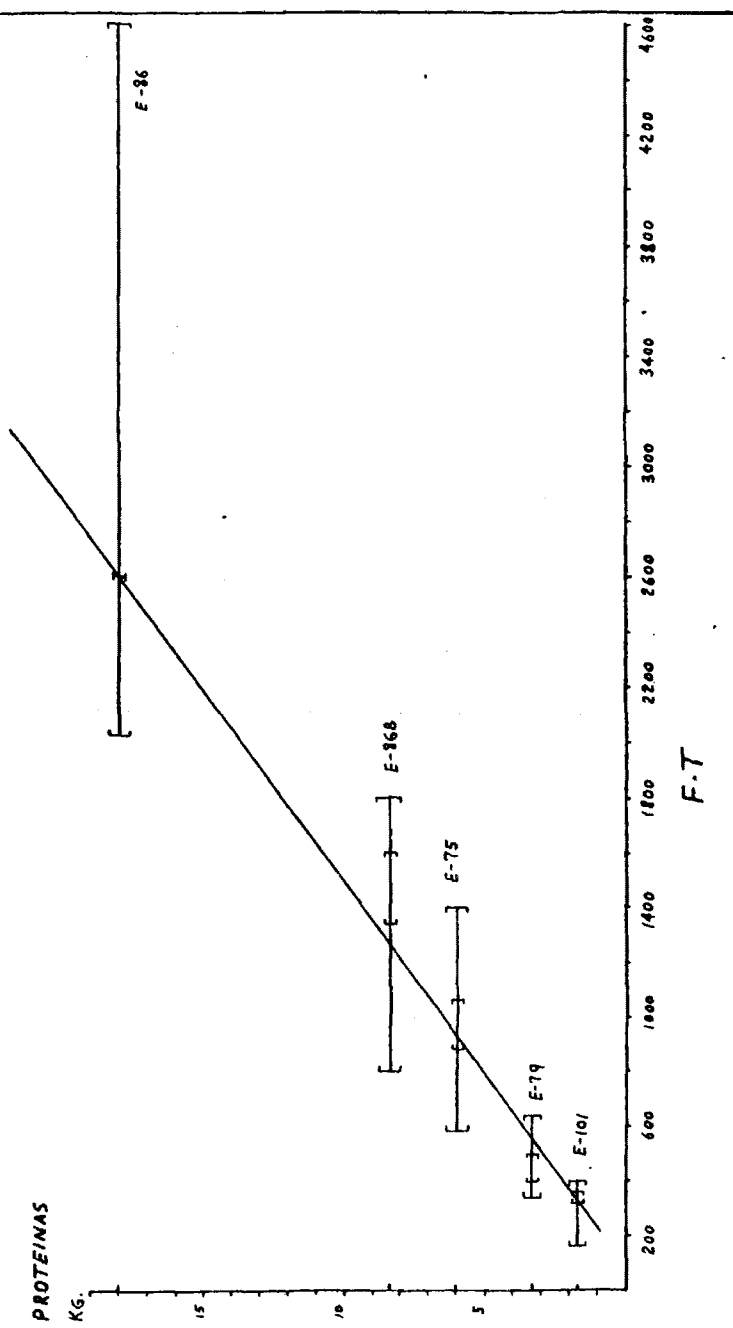
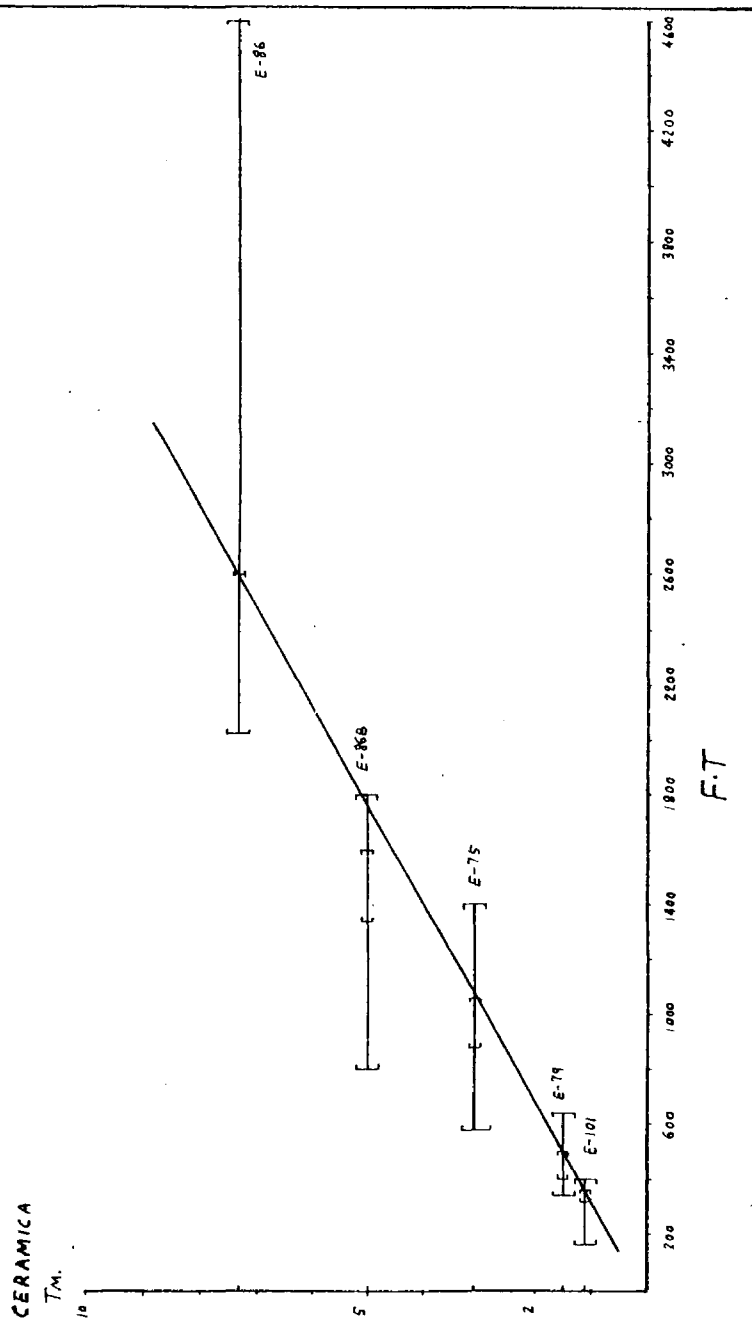


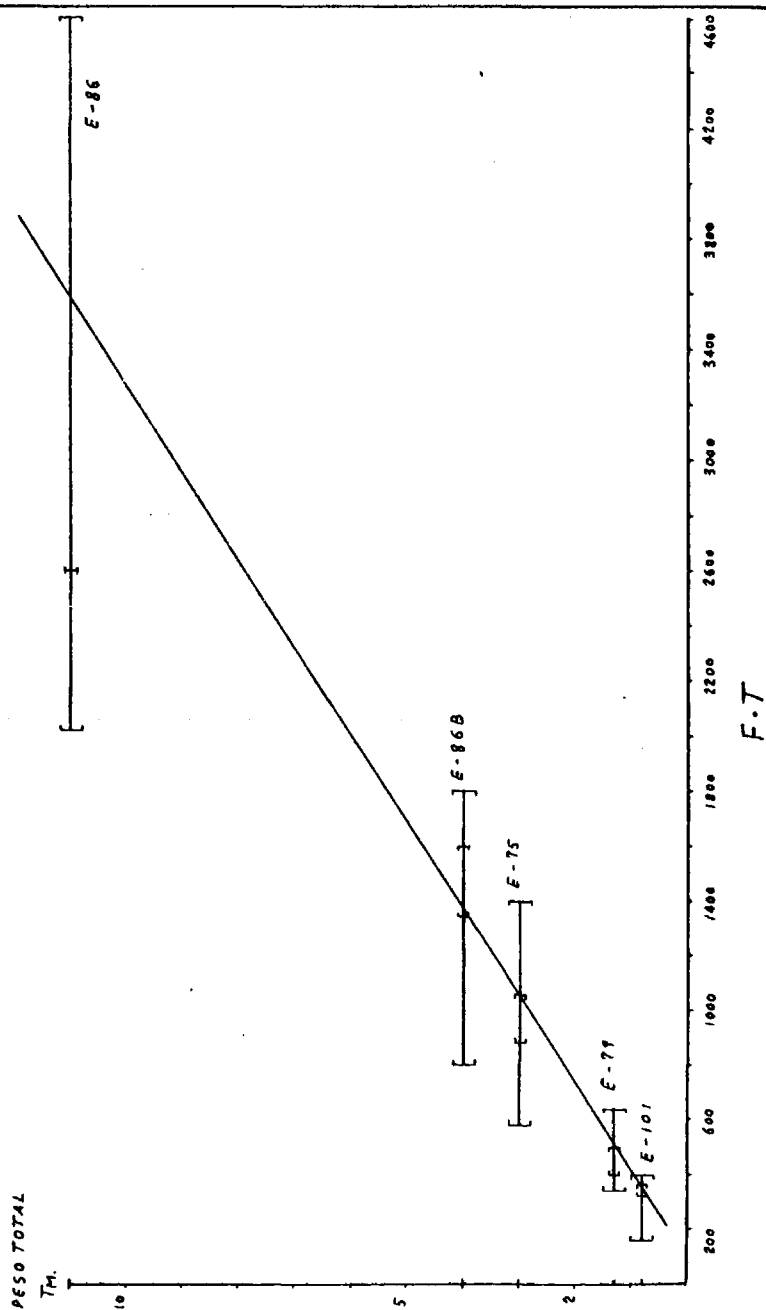
FIGURA 7.7

TOTAL CERAMICA POR MONTICULO VERSUS LOS INTERVALOS DEL VALOR F.T





**FIGURA 7.8** PESO TOTAL DE CADA MONTICULO VERSUS LOS INTERVALOS DEL VALOR F.T



el hecho de que la diferencia entre las cifras máximas y mínimas posibles para el valor de F.t valores hasta de 250 unidades en algunos basureros, no significa que la aproximación sea poco precisa, ya que en el desarrollo del cálculo de F y t por separado esta cantidad queda reducida a la quinta o sexta parte de su valor . Así pues, podríamos seguir trabajando con dichos intervalos como datos , pero para conseguir una mayor claridad expositiva vamos a utilizar para cada basurero el valor que tenga F.t en el punto de intersección -o en el más cercano- con la recta de aproximación lineal, ya que estos valores serán los que más se acerquen a una cifra común los coeficientes de consumo (43).

En todos los montículos dichos valores de F.t coinciden básicamente en los tres diagramas, con la excepción del E-86b, en el que la cifra que obtendríamos en base al peso cerámico, se aparta algo de las otras dos, ante lo cual hemos adoptado una solución de compromiso, eligiendo la cifra más acorde con los supuestos de linealidad de la relación y coeficientes de consumo uniformes para todos los montículos. Estos valores son:

	<u>F.t</u>
E-101	350
E - 79	500
E - 75	1.060
E-86b	1.400
E - 86	2.600

Esto supone a su vez, como podemos comprobar en las figuras 7.1 a 7.5, los siguientes coeficientes para cada uno de los montículos:

	Gasto cerámico kg.	Incremento en peso kg.	Conservación proteínica %
E-101	32	240	1,2
E - 79	28	280	1,5
E - 75	28	280	1,3
E-86b	35	290	1,3
E - 86	28	410	1,5

Las diferencias entre los coeficientes de un montículo y otro son verdaderamente irrelevantes y la única discrepancia significativa es el incremento en peso del E-86, pero esto no debe extrañarnos si reflexionamos sobre el hecho de que dicho basurero tiene un volumen de tres a ocho veces mayor que el resto (44) y que por lo tanto presenta mucha más superficie, tanto para la de posición de tierras acarreadas por fenómenos naturales, tales como inundaciones periódicas o viento, como para el desarrollo de mayor número de actividades en ella.

Una vez que hemos obtenido valores para cuatro de nuestras incógnitas finaliza la primera parte del trabajo.

#### 7.2.3.2. Cálculo del valor de $t$ .

Nuestro problema consiste ahora en aproximar un valor de  $t$  (tiempo de duración de la acumulación) para cada uno de los montículos a partir del valor de  $F.t$ , que hemos obtenido en el apartado anterior.

Evidentemente, una vez calculado el valor de  $t$ , podremos obtener el valor de  $F$  (número de familias que han producido la acumulación). Para ello hacemos la hipótesis de que la evolución de la población responsable de la formación del basurero, sigue un esquema de crecimiento hacia un valor límite y que por lo tanto éste sería representable por medio de la llamada curva logística (45).

Los valores de  $F.t$  obtenidos para tres de los montículos hacen ya inviable la suposición de que la estructura social de nuestra comunidad estuviera basada en la familia nuclear. Es difícil pensar que en los 2.600 años del E-86, los 1.400 del E-86b e incluso los 1.060 del E-75 transcurrieran sin ningún cambio aparente en su cultura material, tal y como se desprende de la uniformidad de los restos culturales en el interior de los montículos (46). De este modo hemos de pensar que cada uno de los montículos es consecuencia de los restos de habitación de una familia extendida. Sea cual sea el número de personas que la compongan, ésta desde el primer momento de su fundación como grupo familiar diferenciado por asentamiento de un nuevo matrimonio, por recole

cación de un grupo más amplio por conflictos internos, por disolución de la familia a la muerte del jefe o simplemente por dificultades de espacio, tiende a incrementarse hasta alcanzar un punto de estabilidad más allá del cual, diversas consideraciones de orden físico, espacial, estructural o social no la permiten crecer.

Que nuestros basureros son producto de unidades familiares amplias, lo hemos podido determinar sólo con los datos que obtuvimos en el apartado anterior, ésto es uno de los principales logros de nuestro método de trabajo, ya que dicha determinación es crucial a la hora de realizar el cálculo de la población de todo el yacimiento por medio de generalizaciones.

En este supuesto - el de que cada basurero tiene un crecimiento continuado hacia un valor límite- el valor de  $F.t$  es el área bajo la curva logística (47). El número máximo de familias que conviven en cada uno de los montículos, formando un grupo familiar extendido, una vez pasada la etapa de formación, es la cifra límite hacia la que crece  $F$  y desempeña el papel de asíntota ( $F_0$ ). El tiempo necesario para que el grupo familiar se estabilice será  $t_0$  (ver figura 7.9).

Para simplificar el cálculo de  $t$  vamos a aproximar la curva logística por medio de un esquema lineal (ver figura 7.10), de manera que el área a calcular ( $S$ ) se descomponga en figuras geométricas sencillas. La expresión del área bajo la curva será:

FIGURA 7.9

CURVA LOGISTICA

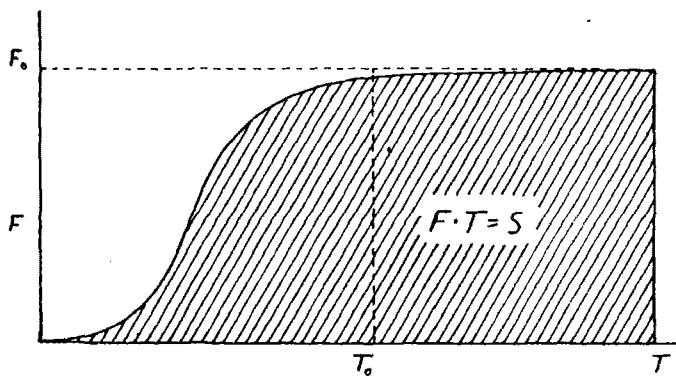
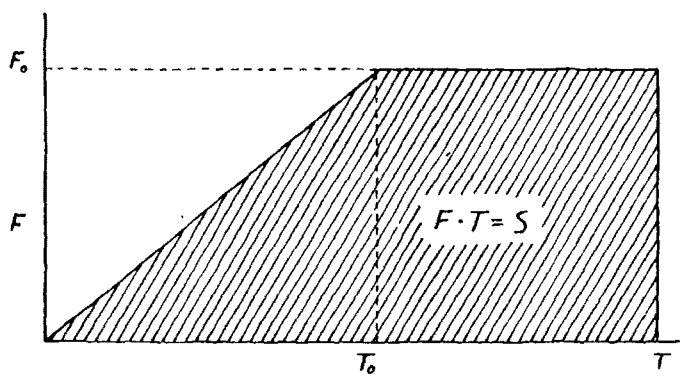


FIGURA 7.10

APROXIMACION LINEAL



$$S = F \cdot t - \frac{1}{2} t_0 \cdot F_0$$

Y en consecuencia el tiempo de duración de la acumulación (t) en función del valor límite  $F_0$  y el período inicial  $t_0$  será:

$$t = \frac{S}{F_0} + \frac{1}{2} t_0$$

De esta forma, dando valores a  $F_0$  y  $t_0$ , obtendremos a partir de esta expresión las soluciones posibles, tal como queda reflejado en la tabla 7.1

Ya hemos visto las razones que nos movían a rechazar como soluciones a aquellas que involucrasen a la familia nuclear. Podemos añadir aquí que el poblado de Atacames temporalmente queda básicamente enmarcado dentro del período de Integración, cuyas fechas límites han quedado fijadas para la zona entre el año 900 y 1600 d.C. (48), es decir, un lapso de tiempo de 700 años, lo cual puede servirnos de indicativo a la hora de apuntar una solución como más probable entre todas las que ofrece la tabla 7.1. Por otro lado, dado que hay, al menos, seis montículos en el yacimiento de mayor tamaño que el más grande de los muestreados (49), el E-86, nos inclinamos a pensar que la duración de éste no abarcaría la totalidad del período. Así pues, uniendo ambas consideraciones, resaltamos con una línea en la tabla citada cuáles serían las soluciones, que juzgamos más verosímiles, inclinándonos, aunque ya de una manera intuitiva, a dar como más probable la que señalamos con una doble línea, ya que otros valores temporales nos parecen demasiado bajos para el yacimiento en con

TABLA 7.1. Tiempo de duración de la acumulación de cada uno de los montículos.

	E-86	E-86b	E-75	E-79	E-101
$F_o = 1$	$2600 + t_o/2$	$1400 + t_o/2$	$1060 + t_o/2$	$500 + t_o/2$	$330 + t_o/2$
$F_o = 2$	1300 "	700 "	530 "	250 "	175 "
$F_o = 3$	867 "	467 "	354 "	167 "	116 "
$F_o = 4$	650 "	350 "	265 "	125 "	88 "
$F_o = 5$	520 "	280 "	212 "	100 "	70 "
$F_o = 6$	433 "	233 "	177 "	83 "	59 "
$F_o = 7$	371 "	200 "	152 "	71 "	50 "



junto.

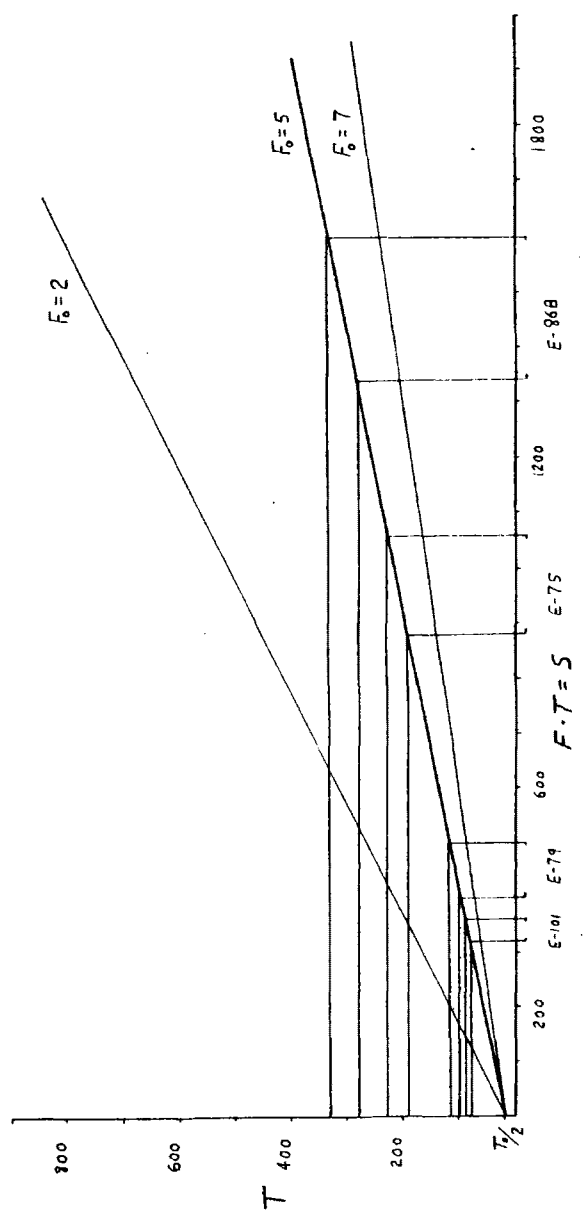
Queda por aproximar el valor que tendría  $t_0$ ; pero, aunque el en planteamiento general éste puede parecer un factor importante a determinar, hay que pensar que dicha cifra podría ser como máximo unos 20 ó 30 años, dos o tres generaciones, y que a los tiempos obtenidos ha de sumarse dividida por dos, alcanzando valores tan pequeños que casi se podría prescindir de ella dentro de los márgenes de error en que nos movemos; No obstante, vamos a otorgarle un valor promedio de 30 años, lo que significa sumarle 15 años a cada uno de los tiempos que figuran en la tabla 7.1.

Para terminar, vamos a volver a la expresión a partir de la cual obteníamos el valor de  $t$ :

$$t = \frac{S}{F_0} + \frac{1}{2} t_0$$

con el fin de comprobar que, aunque hemos utilizado en el cálculo un valor de  $S$  determinado, las cifras a las que hemos llegado no se hubieran modificado sustancialmente cualquiera que fuese el valor de  $F \cdot t$  con que hubieramos operado, naturalmente, siempre que éste se encontrara dentro del intervalo obtenido. En la figura 7.11 resolvemos gráficamente la expresión, utilizando esta vez no una cifra concreta, sino todo el intervalo, que habíamos obtenido como solución en el apartado anterior y podemos comprobar que a medida que aumenta el valor de  $F_0$ , disminuye el intervalo dentro del cual se encontrarían las soluciones de  $t$ , res-

FIGURA 7.11

RESOLUCION GRAFICA DEL CALCULO DEL VALOR DE  $T$ 

tando importancia al hecho de haber elegido una u otra cifra dentro del intervalo de F.t, lo cual hicimos, como ya indicamos en su momento, con el fin de lograr una mayor claridad expositiva.

#### 7.2.3.3. Conclusiones.

Teniendo en cuenta todo lo que antecede, podemos llegar a dos tipos de conclusiones, unas respecto al procedimiento seguido en el cálculo y otras referentes al significado de los montículos. Las primeras consisten básicamente en comprobar que es posible resolver el cálculo de la población que produjo una determinada acumulación de basuras, sin tener que recurrir a ninguna clase de dato externo a su propio contenido (50). Las segundas pueden resumirse en :

- Cada uno de los montículos fue resultado de la vida y actividades de un grupo familiar extendido, con un total de 30 a 42 personas (51).
- La diversidad de tamaño entre ellos es debida a las diferencias en el tiempo de formación, tiempo para el cual disponemos de cifras aproximadas para cada uno de los montículos (ver tabla 7.1).
- La vajilla en uso tendría unas características tales, que cada familia nuclear necesitaría una reposición anual de unos 30 kg., lo que significa de 150 a 210 kg. para el grupo extendido (52).

- La cifra de proteínas, que es posible reconstruir en base a los restos alimenticios presentes en cada basurero, sólo representa de 1,2 a 1,5 % de las que debieron de ser consumidas por los habitantes de los montículos para satisfacer sus necesidades vitales mínimas.
- El incremento en peso, cifra para la que no podemos dar un valor generalizado, dado el carácter exponencial de su crecimiento, sería de 1,5 a 2 tn. anuales para los montículos de tamaño medio.

#### 7.2.4. APROXIMACION A LA CIFRA TOTAL DE POBLACION DEL YACIMIENTO DE ATACAMES.

La extensión superficial del yacimiento de Atacames es de 127 ha., dentro de ésta podemos distinguir claramente dos zonas, una, 50 ha., en la que la utilización del terreno como pastos para el ganado ha permitido que los basureros individualizados, que componen la evidencia arqueológica del yacimiento, estuvieran poco removidos y se pudiera levantar un plano con su situación, áreas y alturas (53), y otra -77 ha.- en la cual las labores agrícolas y la localización del actual poblado de Atacames los han destruido aplanado o removido, quedando toda ella cubierta por un estrato arqueológico continuo, que alcanza en ocasiones más de un metro de espesor. Allí donde circunstancias especiales lo permiten, vuelven a aparecer los basureros con su fisonomía característica;

ésto nos permite suponer, aunque con un amplio margen de incertidumbre, que toda el área estaría poblada de la misma forma que la zona para la cual disponemos de los basureros y que por lo tanto las cifras de población, que obtengamos para ésta última, puede aplicarse a todo el conjunto.

En la zona no perturbada hemos podido señalar 68 montículos (ver figura 4.4). Seis de ellos presentan el mismo aspecto que el E-86, éste, como hemos comprobado (54), es en realidad dos basureros contiguos que han quedado unidos, y entonces, para los fines que nos interesan vamos a desdoblarlos y tendremos 74 montículos. Si asumimos que cada uno de ellos es el resultado de los desechos de habitación de 30 a 40 personas, durante un número de años variable (55), tendremos una población entre 2.220 y 2.960 personas, lo que significa para el total del Atacames prehistórico entre 5.640 y 7.520 habitantes. Estas cifras corresponderían al último período de ocupación del poblado. Estamos considerando en nuestra aproximación que en dicho momento estarían ocupados todos los montículos al tiempo, ésto es algo que viene sugerido por la similaridad de las muestras de superficie de todos ellos (56). Por otra parte, esperamos que el posible error, que introduciría -agrandando la cifra real- el que no fueran estrictamente contemporáneos, se vea compensado por el error en sentido contrario que representa el número indeterminado, pero de cierta entidad, que por su pequeño resalte sobre el terreno (57) no fueron señalizados cuando se levanto el plano de situación de los basureros, que ahora nos está sirviendo de guía

(ver figura 4.4).

Otro hecho que aboga a favor de la creencia de que los restos encontrados en superficie eran contemporáneos y que por lo tanto todos los montículos estaban habitados a la vez en el último período de ocupación, es el de que el abandono de la población no fue algo paulatino, sino que vino producido por un ataque directo de los conquistadores españoles en el verano de 1527 (58). Los posibles supervivientes se refugiarían en el interior, dada la creciente inseguridad de las zonas costeras, de tal manera que, cuando Pizarro y sus seguidores pasan por el lugar en su expedición definitiva de conquista del Perú, este lugar está des poblado (59).

En otro orden de cosas, tenemos las estimaciones del número de habitantes del área que hicieron los primeros españoles que vieron Atacames:

" (llegaron)... a los pueblos de Tacamez; llegando noventa españoles a una legua del pueblo, los salieron a recibir más de diez mil indios de guerra (....) pueblo había que tenía mas de tres mil casas, y otros había menores ..." (60).

" ...y fueronse por la costa adelante a dar en otro pueblo que estaba a cuatro leguas de allí muy grande que se dice Tacamez (....) y viendo los capitanes la multitud de indios que había, porque era pueblo de mil quinientas casas y estaban otros pueblos juntos de los que se recogía más gente ..." (61).

"... En aqueste pueblo podría haber mill casas e llamase Ca-

tamez ..." (62).

Estas cifras, que han de considerarse algo exageradas ya que tratan de justificar una retirada, concuerdan bastante con la evidencia arqueológica, máxime si tenemos en cuenta que se refieren a la población de toda la bahía y no sólo al lugar concreto de nuestro yacimiento de Atacames.

Finalmente, indicaremos que el poblado de Atacames si acogiera a una media de 6.500 personas, tal como se desprende de nuestras apreciaciones, tendría una densidad interna en él de 51 h/ha, unos 5000 h/km<sup>2</sup>. Si queremos aproximar, de alguna manera, no la densidad del núcleo de población, sino la del área bajo su influencia, podemos considerar que un grupo de personas como el citado, cuya principal fuente de aportación calórica sea el maíz (63), necesita, bajo unas condiciones ambientales medianamente favorables, mantener en producción anualmente unas 604 ha., lo que supone, dentro de un sistema rotatorio tradicional de dos años de cultivo de la parcela y diez de descanso, la explotación de 3.627 ha. (64). Todo esto nos da una cifra máxima de densidad de población en el hinterland de un habitante cada 5.580 m<sup>2</sup>, es decir 179 h/km<sup>2</sup>.

#### 7.2.5. EVOLUCION DE LA POBLACION.

Tal como ha quedado establecido un mayor peso del montículo supone una mayor duración del proceso de acumulación (65) y si todos estaban habitados en el último período de ocupación del poblado, también una mayor antigüedad.

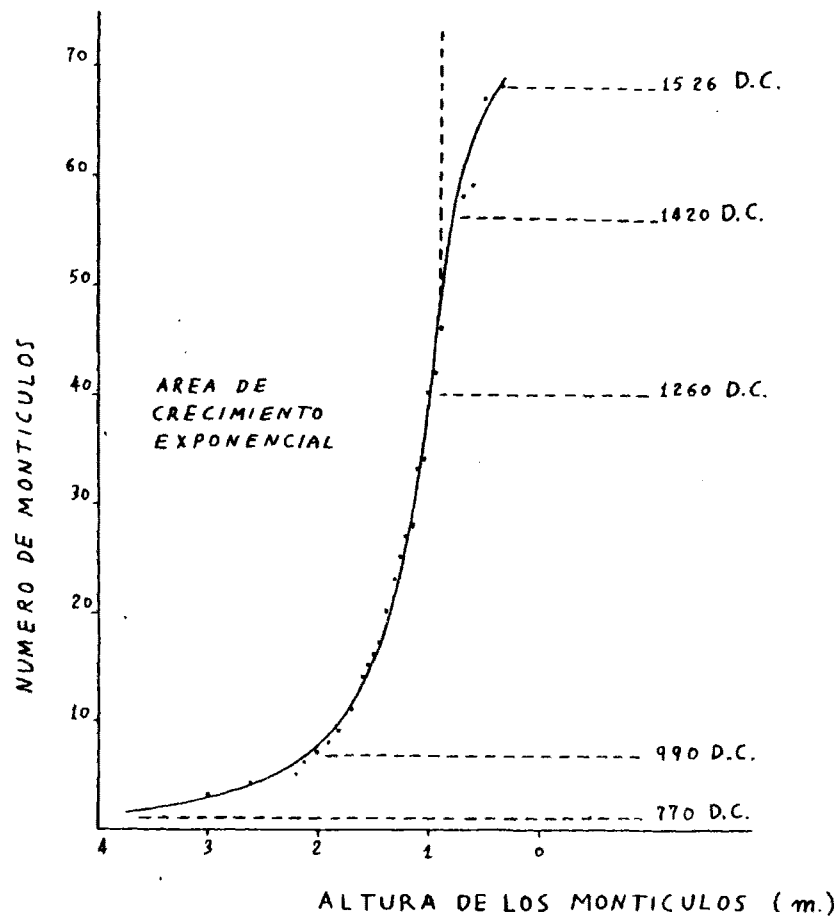
No conocemos los pesos de todos los montículos del yacimiento, ya que llegar a este conocimiento hubiera sido una tarea muy por encima de nuestras posibilidades, pero sí sus alturas y puesto que disponemos de una muestra lo suficientemente amplia como para que las excepciones se vean corregidas por las leyes de la probabilidad, podemos trabajar con la hipótesis, por otro lado bastante fundada, de que existe alguna relación entre la altura y la duración de la acumulación. Esta relación es algo que se aprecia en la estructura de la mayoría de las acumulaciones (66), que los tiempos obtenidos para los basureros muestreados corroboran (67) y que los propios resultados de la aplicación de la hipótesis a nuestros datos verifican en cierta medida.

Partiendo, entonces, de los supuestos de que la altura está relacionada con el tiempo y de que a mayor altura del montículo mayor antigüedad de éste, elaboramos un diagrama de frecuencias acumuladas, tomando como variable la altura (ver figura 7.12) y obtenemos para nuestra población una curva de crecimiento sigmoideal (logístico), esquema de crecimiento inherente a cualquier sistema, que posea sólo recursos finitos (68). Nuestra curva no



FIGURA 7.12

CRECIMIENTO DE LA POBLACION EN ATACAMES



ha llegado a su población de saturación todavía en el momento del abandono de la localidad de Atacames y como podemos comprobar por simple derivación numérica, la tasa de crecimiento ha comenzado a disminuir a partir de los 90 cm.

Podemos completar la visión del proceso evolutivo, marcando en la curva de crecimiento una serie de fechas. El final de la sigmoide corresponde a la llegada y ataque de los españoles en el 1527, restándole a este año las duraciones aproximadas calculadas para los montículos muestreados, obtenemos datos para el comienzo de la acumulación de éstos, que figurarán en la curva en el lugar perteneciente a su altura y por último tenemos una fecha -770 d.C.- para el punto de arranque de nuestra curva, suministrada por los datos de C14, para los niveles finales del basurero más grande de todo el yacimiento (59).

Si observamos la figura 7.12, vemos que en torno al 900 d.C. la población de Atacames comienza a desarrollar un crecimiento vegetativo rápido, que no comienza a frenarse hasta un momento, que podríamos datar aproximadamente como el 1.350 d.C. Tenemos indicios para pensar que unas de las causas interactuantes en este lento freno de la población sería la limitación de los recursos proteínicos, a los que la fuerte densidad de población mantendría en un nivel de superexplotación, tal y como hemos señalado en dos ocasiones anteriores (70).

De todos los modos, como ya hemos dicho, el abandono de la localidad no es algo que pueda ser imputado al sistema en sí mismo, sino que fue consecuencia directa de una agresión externa. Después del enfrentamiento con los españoles, los supervivientes se retirarían a zonas del interior, donde para 1560 aproximadamente vivían sometidos al liderazgo de un grupo negroide, que arribó accidentalmente a estas costas (71). No volvemos a tener noticias de los posibles pobladores del lugar hasta mediados del siglo XVIII, en el que parece ser que existía un pequeño núcleo de veinte casas, habitado por unas 86 personas (72). En la actualidad Atacames, que ha llevado una languida existencia, con frecuentes relocalizaciones, a lo largo del siglo pasado y comienzos del presente, es una población de 300 casas, en franca expansión, debido a la utilización turística de sus recursos paisajísticos.

### 7.3. ESTIMACION DE LA POBLACION TOTAL DEL AREA ARQUEOLOGICA.

Vamos a tratar en este apartado de estimar, en alguna medida, la población total del área para cada uno de sus períodos de ocupación. Ciertamente, las cifras, que obtengamos, han de ser tenidas en cuenta con toda clase de precauciones, ya que, si bien la información no es mucha, creemos que tenemos en este momento la suficiente como para que nuestra estimación adquiriera algún grado de confianza.

Hemos calculado con todo detalle el tamaño de la población del yacimiento arqueológico de Atacames. Como vimos en otro momento (73) en la bahía del mismo nombre se han localizado otros dos yacimientos de extensión algo menor pero de similares características (74) y creemos poco arriesgado atribuirles parecidas cifras de ocupación del suelo. De este modo, podemos suponer para el yacimiento de Puerto Gaviota una población de 2.220 a 2.960 personas, mientras que Tonsupa tenía entre 3.330 y 4.440 habitantes.

Las narraciones de los cronistas, que hemos copiado en uno de los apartados anteriores (75), hablan de "los pueblos de Tacamez", indicándonos que en la bahía existía un pueblo de mayor tamaño, Atacames, y junto a él otros menores. Esto concuerda perfectamente con la evidencia arqueológica. La población total de la Bahía de Atacames durante la fase cultural homónima oscilaría entre once y quince mil personas.

Si observamos la figura 4.6, podremos ver que en ese momento hay una concentración de la ocupación en la zona costera, donde aparecen además otros cuatro núcleos de población. La densidad de restos de habitación por hectárea en el yacimiento de Balao es similar a la existente en Atacames, aunque dichos restos no se presentan del mismo modo en ambos yacimientos, debido a la distinta configuración del terreno. Las viviendas próximas al este de Balao estarían situadas en las laderas o en el alto de pequeños cerros, de manera que sus desechos de habitación no formarían

los montículos que hemos visto en Atacames y que se hallan propiados por un suelo llano. No obstante, si consideramos cada uno de los ocho sitios localizados como producto de una sólo vivienda y les aplicamos el cómputo de habitantes/casa obtenido para Atacames, tendremos una población de 240 a 320 personas.

Los trabajos de acondicionamiento de la Terminal del Oleoducto, que actualmente se están realizando en la zona, están dando lugar a la aparición de nuevos restos arqueológicos (76), lo cual unido al hecho de que la exploración de la zona estuvo lejos de ser exhaustiva, parece indicar que nuestra cifra de población es demasiado conservadora, siendo más probable que la cantidad real se encontrase entre 500 y 1000 habitantes, cubriendo una extensión no determinada.

Si estimamos que el resto de los núcleos de población pudo alcanzar unas cifras parecidas, el número total de habitantes en el área, durante el período de Integración, estaría entre 13.000 y 19.000 personas, que se repartirían entre siete asentamientos.

Dentro de los 175 Km<sup>2</sup> que cubren el área explorada, la densidad de población se encontraría entre 74 h/Km<sup>2</sup> y 108 h/Km<sup>2</sup>. Dicha densidad es perfectamente soportable por el área dentro de un sistema tradicional de roza, ya que para mantener esta población se necesitaría mantener en explotación sólo de 70 a 106 km<sup>2</sup> (77). Si extremamos nuestra cautela a considerar aprovechable únicamente la mitad de las hectáreas disponibles, ob-

tendríamos para nuestra población un límite ecológico de 16.000 personas, lo que significa una densidad máxima de 91 h/km<sup>2</sup>.

La demografía del período de Desarrollo Regional se presenta notablemente distinta a la del período anteriormente tratado. Por una parte, la información que poseemos es mucho más escasa, y por otra, los asentamientos se distribuyen más espaciada y uniformemente (ver figura 4.6). Lamentablemente, no hay cifras de población para ninguno de ellos, que nos pudieran servir de guía para el resto del área. Si nos fijamos (ver figura 4.1) en que las agrupaciones máximas de yacimientos no engloban más allá de cuatro y si establecemos que cada uno de ellos representa una familia extendida del tipo atacameño, tendremos seis núcleos de unas 150 personas y otros asentamientos de grupos familiares de 30 a 40 individuos. Empleando este baremo, habría unas 450 personas viviendo en la cuenca del Tiaone, 300 en la llanura próxima a la desembocadura del Esmeraldas y 250 en cada una de las zonas costeras de Balao, Chévele y Puerto Gaviota, lo que suma un total de 1,500 habitantes para todo el área. La cifra puede duplicarse sin miedo a error, dada la gran destrucción de los yacimientos de esta fase, tenemos entonces de 1.500 a 3.000 personas en el área durante la fase Tiaone, con una densidad de población entre 8 y 17 h/km<sup>2</sup>.

Poco o nada podemos decir referente al espacio temporal más temprano del área. La población debió de ser mucho menor, pero los datos obtenidos no nos permiten hacer ninguna clase de con-

jeturas. La margen derecha del río Esmeraldas es el único lugar en el que existen restos de habitación atribuibles con seguridad a la fase Tachina. En las proximidades del río Chévele y el estero Balao, hay indicios de lo que pudiera ser una fase transicional Tachina-Tiaone.

---

Notas al capítulo 7.

- (1) Lathrap, 1968:23; Meggers, 1976:179 y 216.
- (2) Cowgill, 1957.
- (3) Parsons, 1969:432.
- (4) Haroll, 1962:587.
- (5) Leblanc, 1971:210-211.
- (6) Cook y Treganza, 1950:231 y Heizer y Bawmhoff, 1956:32.
- (7) Cook y Heizer, 1965:Tabla 8.
- (8) Cook, 1972a:16.
- (9) Clarke, 1971. Citado en Casselberry, 1974:117.
- (10) Casselberry, 1974:Tabla 3.
- (11) Wiesner, 1974:343-349.
- (12) Ascher, 1959:173-175.
- (13) Cook, 1947:140 y Cook y Treganza, 1956:246.
- (14) Wing, 1974:134.
- (15) Snow, 1972:219-220.
- (16) Cook, 1975:354-355.
- (17) Cook, 1972b:17-40.
- (18) Howells, 1960:158-180.
- (19) Ver capítulo sexto, apartado 6.2 para la técnica empleada y el apartado 6.3 para la determinación de su contenido.
- (20) Ver tabla 6.5.
- (21) Cook, 1972b. Existe otro trabajo, el de Turner-Lofgren, 1966, pero con una orientación muy distinta. Los autores tratan de calcular el tamaño del grupo familiar, usando la razón existente entre los volúmenes medios de los cuencos individuales y las vasijas para cocinar.
- (22) Binford, 1977; Snow, 1972; Cook, 1975.
- (23) Lyon, 1970 y Limp-Reidhead, 1979.
- (24) Foster, 1960.
- (25) Cook, 1972b.
- (26) David, 1972.
- (27) Deboer, 1974.
- (28) Osborn, 1979.
- (29) Dennell, 1979:124.
- (30) Gross, 1975:542.
- (31) Meggers, 1976:46.
- (32) Gross, 1975:Tabla II.
- (33) Cook, 1975:354-355.
- (34) Smith, 1978:194-195.
- (35) Osborn, 1977:172.
- (36) Ver apartado 6.3.3.
- (37) Ver apartado 6.3.3.
- (38) Ver tabla 6.5 para los dos primeros datos y la suma de los valores de las tablas 6.9 y 6.11 para el tercero de ellos.
- (39) Tomamos como unidad una familia nuclear compuesta por seis personas. El motivo de trabajar con familias en vez de con individuos, se debe al hecho de que una de nuestras cifras, la del gasto cerámico, hace referencia a la vajilla en uso por toda una familia y sería difícilmente trasladada a un sumo individual.



## Notas al capítulo 7 (continuación).

- (40) Ver apartado 6.5.2. En él nos referimos al problema de las diferencias de conservación entre los restos de las diversas fuentes alimenticias. Mientras que las cifras proteínicas obtenidas a partir de los restos óseos serían sólo un porcentaje indeterminado de las consumidas, debido al proceso de destrucción de los huesos (ver 6.4.1), la excelente conservación de las conchas nos lleva a considerar las cifras obtenidas como provenientes del consumo de moluscos como muy cercanas a la realidad (ver 6.4.2). Esto obliga a una modificación de la ecuación general, de tal manera que:

$$c\% = \frac{P_p \cdot 100}{(F.t).cp - P_{cc}}$$

- (41) Si observamos las figuras 7.1, 7.2, 7.3, 7.4 y 7.5, veremos cómo el límite inferior de 15 kg., no nos viene dado únicamente por las referencias etnográficas citadas, sino que en todos los basureros las cifras por debajo de este valor se sitúan en lugares para los cuales el trazado de la curva - al aplanarse - ya no ofrecería solución.
- (42) Cook y Treganza en sus primeros trabajos consideran que lo recuperado sería el 50% de lo real (1956:246). Wing (1974: 133-134) opina que la cantidad de huesos recogida es aproximadamente el 33% de la muestra total de la fauna basada en el MNI. Snow (1972:219-220) obtiene una cifra mediante el cálculo del MNI y comprueba que la que consigue mediante el peso del hueso es sólo el 12% de ésta. Los cálculos que más se adecuarían a nuestros resultados son los que se desprenden del trabajo de Binford (1977:97) sobre los indios Navajos, según los cuales los huesos recuperados serían sólo el 8% de los que fueron depositados en el basurero. Hay que tener en cuenta que se refiere a restos de ovejas para los cuales es fácil suponer una mejor conservación que para nuestros peces y pájaros - la mitad de los cuales no llegaría siquiera al basurero - y por otra parte, las condiciones climáticas, que son más propicias que en nuestra zona.
- (43) El problema que podría representar a la hora de fijar un valor de F.t para el montículo E-86 en base al peso total, el carácter exponencial de esta relación, queda obviado por el hecho de que para dicho montículo ya tenemos una cifra concreta en vez de un intervalo.
- (44) Ver tabla 6.2
- (45) Bertalanffy, 1976:64.
- (46) Ver capítulo cuarto, apartado 4.2.3.
- (47) La curva logística representa un crecimiento sigmoidal, caracterizado por tener dos etapas en su régimen transitorio: una de crecimiento exponencial, propio de un sistema de primer orden con retroalimentación positiva, y otra de crecimiento asintótico, correspondiente a un sistema de primer

## Notas al capítulo 7 (continuación).

orden con retroalimentación negativa. Empleamos ésta porque es la tradicionalmente usada en sociología (Ley de Verhulst) para describir el crecimiento de las poblaciones humanas con recursos limitados. En nuestro caso, el que el sistema no creciera hacia un valor límite, tal como estamos suponiendo, sino que tendiera hacia un objetivo predefinido y por lo tanto su crecimiento no fuera en  $S$ , sino sólo asintótico, no tendría ninguna relevancia, dada la aproximación lineal que vamos a efectuar (ver Bertalanffy, 1976:64 y Aracil, 1978:86-105).

- (48) Alcina, 1979:122.
- (49) Ver capítulo cuarto, apartado 4.2.3 y apéndice I.
- (50) Naturalmente, con exclusión del consumo proteínico diario individual.
- (51) Murra (1963:279), en datos que toma del estudio de Barret a principios de siglo, habla de 40 personas como habitantes de una casa larga entre los indios Cayapas de la cuenca de río Santiago. Murdock (1972:271) da para estos mismos indígenas una forma de organización familiar, basada en una pequeña familia extendida, abarcando una familia de procreación en su generación mayor y dos en la siguiente. Ambos datos concuerdan perfectamente con los que hemos obtenido para la composición familiar en Atacames.
- (52) Como podemos comprobar en el apartado 7.2.1, el gasto cerámico anual por familia en el Atacames prehistórico es coincidente con las cifras que Cook deduce de los datos de Foster para Tzintzantun. Por otro lado, no se aleja demasiado de los valores mínimos para los Tunebos colombianos, estamos pues ante un valor intermedio.
- (53) Ver capítulo cuarto, apartado 4.2.3, también figura 4.4.
- (54) Ver capítulo sexto, apartado 6.3.4.
- (55) Ver apartado 7.2.3.3 del capítulo que nos ocupa.
- (56) Ver capítulo cuarto, apartado 4.2.3 y capítulo quinto, apartado 5.3.
- (57) Ejemplo de esto es uno de los montículos muestreados, el E-79, el cual se levantaba sobre el terreno sólo 30 cm., dando luego una profundidad de ocupación de 80 cm. y que no fue señalado durante los trabajos exploratorios.
- (58) Fernández de Oviedo, 1959:12.
- (59) Ruiz de Arce, 1975:56-57.
- (60) Jerez, 1917:12.
- (61) Sámanos, 1844:198-199.
- (62) Fernández de Oviedo, 1959:13.
- (63) Ver capítulo sexto, apartado 6.5.2.
- (64) Seis mil personas necesitan 5.037 millones de calorías para subsistir durante un año. El 95% de ellas estarían aportadas por los alimentos vegetales y si tenemos en cuenta que el maíz debía de ser el cultivo principal de nuestra población podemos suponer que a este producto le correspondería contribuir por lo menos con el 80% (ver capítulo 6, apartado 6.3.4).

## Notas al capítulo 7 (continuación).

do 6.5.2). Si la producción se aproximara a una cifra media de 2 Tn. por hectárea (Sanders y Price, 1968:92), considerando el contenido calórico del maíz como de 361 calorías cada 100gr. (ibidem:90) tendríamos una disponibilidad de 7.220.000 calorías por ha. y consecuentemente necesitaríamos 558 ha. para producir el 80% de las calorías necesarias para nuestra población. Esto en un sistema tradicional de roza, 2 años de cultivo y 10 de descanso (Morley, 1947:173) significa tener en explotación unas 3.348 ha.

- (65) Ver apartado 7.2.3.3.
  - (66) Binford (1972:320-321) dice que el ángulo de deposición se mantiene, por un proceso erosivo, en unos 60° aproximadamente. En otro lugar (Guinea, 1977:181) tenemos estimado este ángulo de reposo en 45°.
  - (67) Ver tabla 7.1.
  - (68) Milsum, 1978:183-184.
  - (69) Alcina, 1979:108 y 125.
  - (70) Ver capítulo sexto, apartados 6.5.2 y 6.5.3.
  - (71) Cabello, 1945:18-22; 33; 40 y 45.
  - (72) Monroy, 1943:340 y 342-343.
  - (73) Ver capítulo cuarto, apartado 4.2.3.
  - (74) La seriación cerámica ha determinado la contemporaneidad de los yacimientos de Puerto Gaviota, Tonsupa y Atacames.
  - (75) Ver apartado 7.2.4.
  - (76) Presley Norton, comunicación personal.
  - (77) Según los datos que aportamos en la nota (64).
-

Capítulo octavo

CONCLUSION:

EL PATRON DE ASENTAMIENTO

Presentamos aquí las conclusiones que, en torno al patrón de asentamiento prehistórico del área próxima a la desembocadura del río Esmeraldas, se desprenden de la investigación realizada en la zona y que hemos venido detallando en los capítulos anteriores.

No vamos a repetir ahora las conclusiones parciales de cada uno de los temas abordados, sino que vamos a extraer de éstas la información que contienen, referente a la distribución, utilización y selección del espacio de habitación, sintetizándola en tres apartados, que reflejen el estado actual de nuestro conocimiento del tema, para cada uno de los tres niveles de análisis en que tradicionalmente se dividen los estudios de patrones de asentamiento (1): las estructuras individuales, el tamaño y organización del espacio dentro de los asentamientos y la distribución de dichos asentamientos en el área geográfica.

#### 8.1. ESTRUCTURAS INDIVIDUALES.

En relación con este tema y en especial al material empleado en su construcción, tenemos un tipo de evidencia, que podríamos llamar "negativa", en el sentido de que es la ausencia de ésta,

a pesar del elevado número de yacimientos localizados y las abundantes excavaciones realizadas, lo que nos lleva a concluir que las viviendas u otras estructuras fueron construidas con materiales perecederos, lo cual, evidentemente, concuerda perfectamente con las oportunidades que ofrece el medio.

Acerca de cuales podrían ser estos materiales, tenemos testimonios etnohistóricos para la cuenca del río Santiago: " las casas que estos naturales tienen son de bahareque de palos, no está con el barro puesto; la cubierta dellas es de una hoja que ay en las montañas, de palmas pequeñas" (2). Este mismo material de construcción es el empleado en la actualidad por los indios Cayapas y por la población rural de la totalidad de la provincia de Esmeraldas (3).

Sin disponer de restos nada podemos decir de la distribución interna del espacio en las viviendas, pero estamos en condiciones de afirmar que, al menos en el último período de ocupación del área, éstas serían de un tamaño relativamente grande, ya que debían de albergar en su interior de 30 a 40 personas (4).

Relacionado con la estructura de la casa, surge el problema de si estarían, o no, levantadas sobre pilotes. A la llegada de los españoles parece ser que prevalecía un tipo de vivienda, que se levantaba del suelo "casi dos estados" (5), "altura de estado y medio" (6) o simplemente "muy altas" (7), según las diversas informaciones etnohistóricas de que disponemos y que, de nuevo,

coinciden con la configuración de las casas de los Cayapas actuales, con las de la población rural del área que nos ocupa (ver lámina 23) y, en general, con las de todos los habitantes de las Tierras Bajas del Oeste ecuatoriano (8). El problema se plantea, porque ésto parece contrastar con los modelos arqueológicos de casas, fabricados en cerámica y atribuibles al período de Desarrollo Regional, que se han encontrado en zonas próximas a la de nuestro interés (9), en los que no aparecen dicho elemento de sostén, sino que por el contrario las estructuras representadas se apoyan directamente sobre el suelo o sobre una plataforma. Alcina (10) analiza esta aparente contradicción y concluye en que dichos modelos arqueológicos son probablemente representaciones de templos o de edificios destacados, mas que viviendas comunes.

En Atacames y Balao se han encontrado, durante el desarrollo de las excavaciones estratigráficas, huellas que pueden ser interpretadas como evidencia de la localización de antiguos postes (11), lo que contribuye a reafirmarnos en la creencia de que la vivienda sobre pilotes sería la de uso común en el área en tiempos precolombinos.

Igualmente durante el proceso de excavación, en una zona del yacimiento de Balao, se localizaron 14 hogares, cuyo sistema de construcción es similar al de las viviendas rurales actuales (12), no así su ubicación, ya que en el caso prehistórico parece que dichos hogares se situaban en un área externa a la casa y direc-

tamente sobre el suelo (13).

En resumen, las casas de los habitantes del área de Esmeraldas, durante el último de sus períodos prehistóricos, tenían un tamaño grande, se levantaban sobre pilotes y eran construidas de caña, madera y palma. Por otra parte, creemos que no sería demasiado arriesgado pensar que algo semejante ocurriría en los dos períodos anteriores (14).

#### 8.2. PATRON DE COMUNIDAD.

Con respecto a la distribución interna del espacio dentro de los asentamientos, no tenemos información más que para el último período de ocupación del área, período de Integración, y los datos se refieren a un único poblado, Atacames, el cual se encuentra, lamentablemente, destruido en parte (15).

En otro lugar (16), ya hemos resaltado las ventajas que ofrece el emplazamiento del poblado de Atacames. Dentro de los factores en conflicto implicados en la localización de cualquier comunidad, en el caso de Atacames prevalece la situación de proximidad a una fuente renovable de recursos proteínicos, el océano, aunque ésto suponga, en cierta medida, una disposición marginal con respecto a los campos de cultivo, que quedarían en las vegas interiores (17).



Esta situación costera, como factor determinante en la localización del asentamiento de Atacames, está fuertemente vinculada a uno de los accidentes geográficos que concurren en este tramo de costa: la desembocadura del río que lleva el mismo nombre, ya que, aunque es el océano la fuente primaria de la riqueza ictiológica y marisquera del estuario y el agente principal de la formación de los manglares, es esta zona de contacto la que es explotada con preferencia por la población de Atacames, con el fin de cubrir sus necesidades proteínicas (18).

La presencia de un puerto abrigado (19) y la mayor salubridad de la costa frente a las cuencas interiores son otros dos factores, que estarían influyendo favorablemente en la elección del de este emplazamiento.

El asentamiento ocupa 127 ha. y es permanente y compacto, sosteniendo una población entre 5.500 y 7.500 personas con una densidad interna, muy elevada, de 43 a 69 h/ha., unos 5.000 h/km<sup>2</sup> (20).

En el transcurso de sus, al menos, 800 años de existencia (21) la disposición espacial de las viviendas, unas con respecto a otras y de la comunidad con respecto al medio, ha sufrido modificaciones, que se encuentran suficientemente justificadas en el crecimiento de la población, sin menoscabo de que pudieran estar relacionadas con el desarrollo de la organización social.

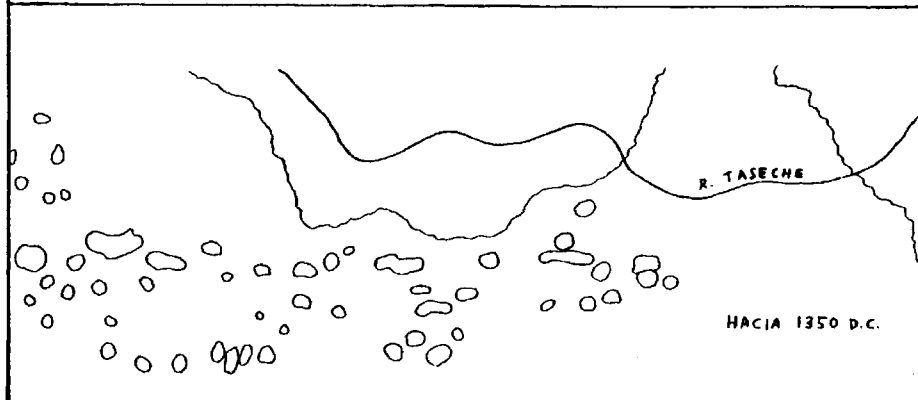
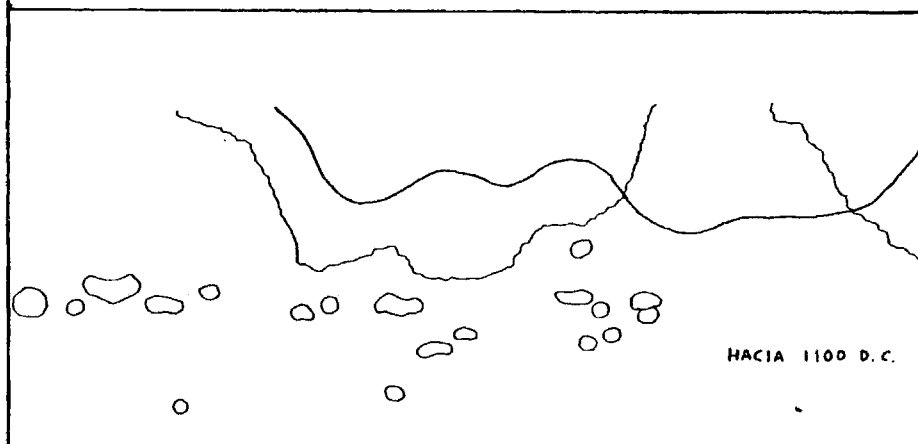
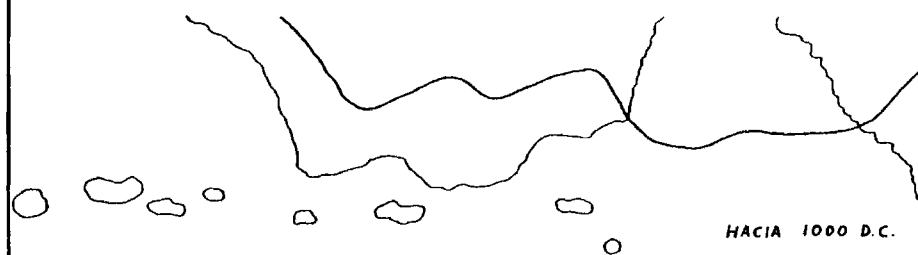
Moviendonos dentro del criterio, razonado en otro lugar (22), de considerar relacionada la altura de los montículos con el tiempo de duración de su acumulación, la figura 8.1 nos muestra la evolución del patrón de asentamiento de la comunidad que nos ocupa (23). Es obligado hacer nueva mención de las limitaciones que nos impone el desconocimiento de lo que pudo estar ocurriendo en casi las dos terceras partes de la población, con el agravante de que el sector destruido del yacimiento es el que, de acuerdo con su situación en torno a la desembocadura del río, debió de haber sido el núcleo vital de nuestro poblado.

Hacia el año 1000 d.C. se perfila un patrón de asentamiento en línea, más o menos relacionado con una corriente de agua secundaria, el río Taseche, que vá aglutinandose progresivamente, debido al crecimiento vegetativo de la población, y que termina por resolverse, hacia el año 1350 d.C., fecha aproximada en que dicho crecimiento empieza a frenarse, en una serie de plazas contiguas.

Poco más podemos decir, en base a los datos que hemos manejado en esta Tesis -datos espaciales y elementos no trabajados de los basureros-, sin temor a que las conclusiones finales del estudio del resto de los materiales (24) invaliden nuestras conclusiones; No obstante, los estudios preliminares (25) apuntan hacia una mayor concentración de objetos suntuarios y de símbolos de status en los montículos de mayor tamaño. Esto, unido a la e-

**FIG. 8.1**

EVOLUCION DEL PATRON DE ASENTAMIENTO DE  
LA POBLACION DE ATACAMES



volución del patrón de asentamiento, que hemos trazado más arriba, en el que dichos montículos son vestigios de las primeras familias asentadas en el lugar, esta sugiriendo que pudo producirse un fenómeno de nucleación de las nuevas localizaciones familiares en torno a estas primeras familias, en base a algún vínculo social de dependencia o reconocimiento, que diera como resultado final la organización del espacio en estas plazas sucesivas y que a su vez ésto se reflejara, de alguna manera, en la organización política del poblado.

Francisco de Jerez nos dice que las gentes de Atacames "tenían muy buen orden de vivir; los pueblos con sus calles y sus plazas" (26). El plano arqueológico (ver figura 4.4) no nos confirma más que la presencia de unas plazas de trazado impreciso, pero es posible que la existencia de patrones generalizados para la orientación de las viviendas con respecto a un punto de referencia, tal como sucedía en los poblados Omaguas del río Amazonas (27) y se da actualmente entre los Cayapas (28), contribuyera a dar un aspecto más planificado al conjunto.

Si admitimos con Price (27), que el criterio demográfico es suficiente para definir como urbana una comunidad, comprendiendo éste la cantidad, densidad y composición de la población, disponemos para Atacames de los dos primeros datos y ambos, particularmente el segundo de ellos, la densidad, apuntan hacia esta posibilidad. Más difícil es evaluar la existencia de estratificación social o de especialización económica entre sus habitantes.

Existe una diferenciación en el ritual mortuario (30), que, aunque no es muy fuerte, podría indicar algo acerca de la existencia de diversos status dentro de la población. Por otra parte, nos hemos referido, en páginas anteriores (31), a una posible especialización relacionada con la recolección de moluscos, ya que los basureros difieren entre sí en el contenido de conchas, tanto cuantitativa como cualitativamente; y aunque, tal como hemos dicho más arriba, no han finalizado los estudios de los materiales que como la cerámica, la lítica, el trabajo de concha y hueso, etc., pudieran darnos la clave encuan-to a la existencia de grupos de especialistas, parece evidente que el tamaño y densidad de nuestra población propiciaría una diversificación o cupacional dentro de la comunidad y entre comunidades y demandaría la existencia de un mercado, lo cual a su vez generaría algunos especialistas aunque no fueran de tiempo completo.

Se ha constatado, también, que hubo intercambio comercial entre Atacames y localidades más al sur, próximas o tan lejanas como Manta (32). A pesar de todo esto, creemos que sin una información más detallada del modo de vida de sus habitantes, sería un poco arriesgado definir a Atacames como una comunidad urbana -entiéndase dentro de su contexto espacial y temporal- sin embargo, concurren en ella una serie de factores, que nos permiten reconocerla un caracter semi-urbano bastante avanzado.

En resumen, tenemos un asentamiento permanente, grande y compacto, en el que la organización del espacio se resuelve median-

te el desarrollo de una serie de plazas contiguas y al que, en base a criterios demográficos, podemos atribuir un incipiente carácter urbano. La localización del poblado tiende a maximizar el aprovechamiento de los recursos proteicos y el rápido crecimiento vegetativo de la población ejemplifica la efectividad de las técnicas adaptativas desarrolladas por la sociedad atacameña.

### 8.3. PATRON DE ASENTAMIENTO ZONAL.

La información más precisa de que disponemos para todo el área se refiere, principalmente, a lo que Chang (33) llama patrón de asentamiento en sentido estricto: la relación de los asentamientos humanos con su medio ambiente fisiográfico; y aún esto, dentro de las limitaciones a las que hemos hecho abundante referencia (34). Tenemos muy pocos datos, que nos puedan ayudar a establecer el rol funcional que le correspondería a cada uno de los sitios dentro del conjunto del sistema, o a estimar sus interacciones e interdependencias.

El patrón de asentamiento es esencialmente ribereño y costero y todos los sitios localizados son permanentes y habitacionales (35). Este patrón varía apreciablemente a través de las distintas fases culturales, que se van sucediendo en el área.

Dejaremos a un lado la fase Tachina, para la cual la información es extremadamente escasa, siendo lo más destacable el hecho

mismo de su existencia (36). Durante la fase cultural Tiaone, los asentamientos se distribuyen, de una manera uniforme, por la ribera de los ríos y los entrantes costeros, en un patrón parcialmente disperso (37), compuesto por pequeños pueblos y aldeas, o casas familiares, diseminadas por el paisaje (ver figura 4.6). La población total estaría entre 1.500 y 3.000 personas con una densidad estimada entre 8 y 17 h/km<sup>2</sup> (38) y su economía de subsistencia se centraría básicamente en la agricultura (39). La semejanza de las colecciones cerámicas muestra que la relación entre las distintas localidades debió de ser bastante estrecha. Las redes de intercambio, que, evidentemente, debieron existir entre los asentamientos de esta fase (40), alcanzaron regiones alejadas, ya que en el registro arqueológico aparecen obsidiana y cobre, que debieron llegar de la Sierra; Del mismo modo, algunos motivos cerámicos evidencian contactos con las culturas de más al sur (41) y las figuritas del yacimiento de La Propicia muestran una influencia directa o indirecta de la cultura Tumaco-Tolita (42).

Los cambios más destacables que sufre el patrón de asentamiento durante la fase Atacames, están relacionados con el gran aumento que se produce en la población, la cual llega a quintuplicarse. El equilibrio entre la costa y las zonas interiores se rompe, prevaleciendo la localización costera de los asentamientos, aunque se mantiene un cierto nivel de ocupación de la cuenca del Tiaone (ver figura 4.6). El patrón lo forman ahora siete poblados compactos, que llegan a alcanzar, en el caso de Ataca-

mes, más de cinco mil habitantes, acompañados de un caserio disperso por el interior, en función de la necesaria explotación de ese medio para la manutención de la elevada población, que se concentra en la costa, y cuyo total estaría cercano a las dieciséis mil personas, con una densidad para el conjunto del área de 91 h/km<sup>2</sup> (43).

Podemos pensar que este incremento tan considerable de la población estuvo relacionado con cambios tecnológicos en la producción de alimentos, cambios en los alimentos básicos o bien con cambios en la estructura social, que hiciera más eficiente la explotación del medio. Ciertamente, entre las industrias cerámica y lítica de las fases Tiaone y Atacames se aprecian cambios funcionales, todavía no estudiados con detenimiento (44), y la economía de subsistencia de la fase citada en último lugar muestra una mayor incidencia de elementos marinos (45); por otro lado, es conocido que el propio crecimiento de la población produce un stress, que estimula el desarrollo de sistemas más efectivos de control social (46).

No nos es posible reconocer si las diferencias de tamaño, que se aprecian entre los asentamientos de la fase Atacames (47), reflejan una simple ordenación o denotan la existencia de estratificación; No obstante, parece que, efectivamente, "los indios de Tacanez" agrupaban más de un pueblo (48) y a su vez éstos se encontraban ligados unos a otros por lazos de dependencia. Nos dice Sámanos: "Aquellos tres indios (....) eran de una tierra y



pueblo que se dice Calangane: es gente en aquella tierra de más calidad y manera (....) y a lo que parece ellos tienen sujeción sobre los indios que digo de Tacamez y de la bahía de San Mateo" (49).

Hay también noticias etnohistóricas de la existencia de mercados o puertos de intercambio para todos los pueblos de la provincia: "un pueblo que se llama Ciscala, que tiene paz con todas las demás provincias, y aquel pueblo es seguro a todos y allí se hacen ferias o mercados y los Tacamas traen oro y esmeraldas a vender y los Campaces y Pidres llevan sal y pescado y los Bilinguiamas llevan ropa y algodón y allí hacen sus mercados (...). Todas estas tierras se incluyen desde Pasao hasta el río de San Juan, por la costa" (50).

Igualmente, los análisis mineralógicos de las cerámicas de este período han detectado una red de intercambio en los sitios costeros de nuestra área, entre sí, y con poblaciones más al sur (51).

A juzgar por todo lo dicho aquí y en páginas anteriores, es claro que durante la fase Atacames existe en el área un alto grado de integración sociocultural. Si interpretamos los datos relativos a la cantidad y densidad de población en el área, a la luz del diagrama en el que Sanders y Price (52) relacionan estos factores con el grado de desarrollo social, la fase Tiaone quedaría dentro del nivel evolutivo de los Señoríos, mientras que en la

fase Atacames el número total de habitantes estaría a punto de rebasar el señalado como propio del nivel anteriormente citado y su densidad lo sobrepasa plenamente, entrando de lleno en las cifras reservadas para el nivel de estructura social, que dichos autores denominan civilización.

Dado el grado de incertidumbre en que se mueven las cifras de población estimadas para todo el área y la falta de información definitiva en cuanto a la estratificación social, no vamos a determinarnos claramente a favor de uno de los dos niveles sociales como el más probable durante la fase Atacames, limitándonos a señalar las grandes diferencias que presenta el patrón de asentamiento de esta fase en relación con el de la inmediatamente anterior y que dichas diferencias se corresponden con diversidades en la adaptación ecológica y en la estructura económica y social.

---

Notas al capítulo 8.

- (1) Sanders, 1956; Trigger, 1967; Chang, 1958 y Willey, 1956.
- (2) Fray Gaspar de Torres, 1957; en Monroy, 1937:322-334.
- (3) Ver, para los Cayapas, Murra, 1963:279 y Moreno, 1979:322. Para la población actual, el apartado 2.4 de esta Tesis.
- (4) Ver capítulo siete, apartados, 7.2.3.2 y 7.2.3.3.
- (5) El estado es una medida longitudinal, tomada de la estatura regular del hombre, que se usaba para apreciar alturas o profundidades y que solía regularse en siete pies (1,349 m.). La cita del texto es de Cabello, 1945:8.
- (6) Fray Gaspar de Torres, 1597; en Monroy, 1937:322-334.
- (7) Lizárraga, 1909:488.
- (8) Igual que la nota (3).
- (9) Estrada, 1957:167-169 y fig. 125-127; Estrada, 1962:fig. 126 y Alcina-Peña, 1979:287, fig.2.
- (10) Alcina-Peña, 1979:284-286.
- (11) Alcina, 1979:137 y Barriuso, 1974.
- (12) Ver capítulo 2, apartado 2.4.
- (13) Alcina, 1979:139.
- (14) Aunque nuestra evidencia del tamaño grande de las casas se limita al período de Integración, pensamos que puede hacerse una generalización, en base a que resultados similares se están obteniendo en las excavaciones de Real Alto, para una fase tan temprana como la Valdivia. Ver Lathrap-Collier-Chandra, 1975:15.
- (15) Ver capítulo 4, apartado 4.2.3.
- (16) Ver capítulo 6, apartado 6.5.3.
- (17) Ibidem, apartado 6.5.
- (18) Ibidem, apartado 6.5.3.
- (19) Ibidem.
- (20) Ver capítulo 7, apartado 7.2.4.
- (21) Ibidem, apartado 7.2.5.
- (22) Ibidem.
- (23) En la realización de la figura 8.1 se han utilizado los datos contenidos en el diagrama de frecuencias acumuladas, que se presenta en la figura 7.12.
- (24) El material recuperado en las excavaciones estratigráficas, realizadas en el yacimiento de Atacames, así como el material cultural procedente de los pozos de muestreo de los basureros están siendo objeto de una Tesis Doctoral a cargo de M<sup>re</sup> Angeles Barriuso.
- (25) Barriuso, 1974 y Alcina, 1979:128.
- (26) Jerez, 1917:12
- (27) Según Gaspar de Carvajal, en 1542 las casas Omaguas tenían todas el eje perpendicular más largo orientado hacia la ribera del Amazonas. Referencia tomada de Rogers, 1976:182-3.
- (28) "Las viviendas Cayapas son (....) de planta rectangular con los lados mayores siempre paralelos al río (Moreno, 1979:322).
- (29) Price, 1972:257.
- (30) Barriuso, 1979 y 1980.
- (31) Ver capítulo 6, apartado 6.5.3.

## Notas al capítulo 8 (continuación).

- (32) Guinea, 1979.
  - (33) Chang, 1958:299.
  - (34) Ver capítulo 4, apartado 4.1.
  - (35) Ibidem, apartado 4.3.
  - (36) Ibidem, apartado 4.2.1.
  - (37) Según la terminología de Murdock, 1972:257.
  - (38) Ver capítulo 7, apartado 7.3.
  - (39) Alcina, 1979:116.
  - (40) La existencia de una red comercial o de intercambio ha sido detectada mediante el análisis de la composición mineralógica de las cerámicas. Ver Guinea-Galvan, 1979.
  - (41) Ver capítulo 4, apartado 4.2.1 y 4.3.
  - (42) Sánchez Montañes, 1980:153.
  - (43) Ver capítulo 7, apartado 7.3.
  - (44) Ver capítulo 4, apartado 4.3.
  - (45) Ver capítulo 6, apartado 6.5.1 y 6.5.2.
  - (46) Sanders y Price, 1968:84.
  - (47) Ver capítulo 7, apartado 7.3.
  - (48) Ibidem.
  - (49) Sámamos, 1844:199.
  - (50) Carranza, 1897: cxxxix. Tomado de Alcina, 1979:126.
  - (51) Guinea-Galvan, 1979:269.
  - (52) Sanders y Price, 1968:84, fig. 4.
-

#### BIBLIOGRAFIA

Acosta Solís, Misael

- 1944 Nuevas contribuciones al conocimiento de la provincia de Esmeraldas. Publicaciones Científicas MAS. Tomo I. Quito.
- 1959 El Noroccidente Ecuatoriano. Quito
- 1965 Los recursos naturales del Ecuador y su conservación. 1ª Parte: El medio geográfico ecuatoriano. Instituto Panamericano de Geografía e Historia. México.

Alcina Franch, José

- 1971 Esmeraldas: clave de la arqueología de Suramérica. Mundo Hispánico, núm. 279:50-52. Madrid.
- 1973 El proyecto de investigación sobre Arqueología de Esmeraldas. Boletín de la Academia Nacional de Historia. Vol. 56, núm. 121: 51-76. Quito.
- 1975 La Arqueología de Esmeraldas (Ecuador): una investigación interdisciplinaria. Cuadernos Hispanoamericanos, núm. 298: 132-159. Madrid.
- 1976 Excavaciones arqueológicas en Esmeraldas, Ecuador. Boletín Bibliográfico de Antropología Americana. Vol. XXXVIII, núm. 47: 17-18. México.

- 1977a La arqueología de Esmeraldas (Ecuador): perspectiva actual. Antropología de España y América: 159-174. Madrid.
- 1977b La Arqueología de Esmeraldas: un proyecto de investigación interdisciplinaria. El Dorado. Vol. II, núm. 1: 40-47. Greeley, Colorado.
- 1978 Nuevas perspectivas acerca de la arqueología de Esmeraldas, Ecuador. Estudios Americanistas. Libro Jubilar en homenaje a Hermann Trimborn. Vol. 1: 25-32. St. Agustín.
- 1979 La Arqueología de Esmeraldas (Ecuador). Memorias de la Misión Arqueológica Española en el Ecuador. Vol. 1. Ministerio de Asuntos Exteriores. Madrid.

Alcina, José y Remedios de la Peña

- 1976 Textos para la etnohistoria de Esmeraldas. Proyecto: Arqueología de Esmeraldas, Ecuador. Trabajos Preparatorios. Vol. 4. Madrid.
- 1979 Patrones de asentamiento indígena en Esmeraldas durante los siglos XVI y XVII. Actes du XLII Congrès International des Américanistes, Vol. IX-A. París.

Alcina, José y Luis Ramos

- 1972 Excavaciones en Balao, Esmeraldas (Ecuador): un avance de interpretación. Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología: 813-828. Zaragoza.

Alcina, José y Miguel Rivera

- 1971 Exploraciones arqueológicas en la costa de Esme-

raldas, Ecuador. Revista Española de Antropología Americana. Vol.6: 125-142. Madrid.

Alonso, Alicia

- 1979 El montículo E-101. Atacames (Ecuador). Memoria ms. de Licenciatura. Madrid.

Aracil Santoja, Javier

- 1978 Introducción a la dinámica de sistemas. 303 págs. Alianza Editorial. Madrid.

Ascher, Robert

- 1959 A prehistoric population estimate using midden analysis and two population models. Southwestern Journal of Anthropology. Vol. 15: 168-178. University of New Mexico. Albuquerque.

Ascher, Marcia y Robert Ascher

- 1963 Chronological ordering by computer. American Anthropologist. Vol. 65: 1045-1052. Menasha.

Barret, S. A.

- 1925 The Cayapa Indians of Ecuador. Indians Notes and Monographs. n°40. Museum of the American Indian. Heye Foundation. 2vols. New York.

Barriuso, M<sup>a</sup> Angeles

- 1974 Notas sobre la arqueología de Atacames (Ecuador). ms. Comunicación a la 2ª Reunión de Antropólogos Españoles. Segovia.
- 1979 Sistemas de enterramiento en Atacames, Esmeraldas. Actes du XLII Congrès International des Américanistes, Vol. IX-A: 245-257. París.

- 1980 Atacames: ceremonialismo y ritual funerario.  
I Congreso Español de Antropología. Vol. II:  
 361-370. Barcelona.

Bergsøe, Paul

- 1937 The metallurgy and technology of gold and platinum among pre-Columbian indians. Ingeniørvidenskabelige Skrifter. Nr. A.44. Copenhagen.

Bertalanffy, Ludwig von

- 1976 Teoría general de los sistemas. Fondo de Cultura Económica. Madrid.

Binford, Lewis R.

- 1972 Directionality in archaeological sequences. An archaeological perspective. Seminars Press. New York. págs. 314-326.
- 1977 For Theory Building in Archaeology. Essay on Faunal Remains, Aquatic Resources, Spatial Analysis and Systemic Modeling. Studies in Archaeology. Academic Press, INC. New York.

Binford, Lewis R. y Jack Bertram

- 1977 Bone frequencies and attritional processes. En For Theory Building in Archaeology, 77-153. New York

Blanton, Richard

- 1978 Monte Alban. Settlement patterns at the ancient Zapotec capital. Studies in Archaeology. Academic Press. London.

Bordaz, V. y J. Bordaz

- 1970 A computer-assisted pattern recognition method of



classification and seriation applied to archaeological material. Archéologie et Calculateurs (ed. Gardin), 229-244. C.N.R.S. Paris.

Borhegyi, Stephan

- 1965 Settlement patterns of the Guatemala high-lands. Handbook of Middle American Indians. Vol. 2: 59-75.

Borillo, M.; W. Fernández de la Vega y Guenoche

- 1977 Raisonnement et méthodes mathématiques en archéologie. C.N.R.S. Paris.

Brainerd, George W.

- 1951 The place of chronological ordering in archaeological analysis. American Antiquity. Vol. XVI, núm. 4: 301-312. Salt Lake City.

Bravo Guerreira, M<sup>a</sup> Concepción

- 1976 ¿Fue Francisco de Xerez el autor de la relación Sámano?. Anotaciones al viaje de descubrimiento del Perú. Anuario de Estudios Americanos. T.XXXIII. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Sevilla.

Bullard, Williams

- 1960 Maya settlement pattern in Northeastern Peten, Guatemala. American Antiquity. Vol. XXV, núm 3: 355-372. Salt Lake City.
- 1964 Settlement patterns and social structure in Maya Lowland. XXXV Congreso Internacional de Americanistas, 279-289. México.

Bushnell, G.H. S.

- 1951 The archaeology of the Santa Elena Peninsula in Southwest Ecuador. University of Cambridge Press. Cambridge.

Cabello Balboa, Miguel

- 1945 Verdadera descripción y relación de la provincia  
(1580) y tierra de las Esmeraldas, contenida desde el Cabo llamado de Pasao hasta la Bahía de la Buena-ventura. Obras de Miguel Cabello Balboa. Vol. I: 1-76. Edición de Jacinto Jijón y Caamaño. Editorial Ecuatoriana. Quito.

Carneiro, Roberto

- 1957 La cultura de los indios Kuikurus del Brasil Central. Runa. Vol. VIII: 169-202. Buenos Aires.

Casselberry, Samuel E.

- 1974 Further refinement of formulae for determining population from floor area. World Archaeology. Vol. 6, núm. 1: 117-122.

Casteel, Richard W.

- 1974 A method for estimation of live weight of fish from the size of skeletal elements. American Antiquity. Vol. XXXIX. núm. 1: 94-102.

Chang, K. C.

- 1958 Study of Neolithic social grouping: examples from the New World. American Anthropologist. Vol. 60: 298-334.
- 1968 Settlement archaeology. National Press. Palo Alto.

Chisholm, M.

- 1968 Rural Settlement and Land Use. Hutchinson. London.

Ciudad, Andrés

- 1977 Los ralladores y la agricultura de La Propicia,  
ms. Esmeraldas (Ecuador). Memoria de Licenciatura.  
168 págs. Madrid.

Clarke, David

- 1977 Spatial Archaeology. Academic Press. London.

Clarke, S. K.

- 1971 A method for the determination of the pre-histo-  
ric Pueblo population estimates. Center for Man  
and Enviroment. Prescott College.

Conklin, Harold

- 1961 The study of shifting cultivation. Current Anthro-  
pology. Vol. 2, núm. 1: 27-61.

Cook, Sherburne F.

- 1946 A reconsideration of shellmounds with respect to  
population and nutrition. American Antiquity. Vol.  
XII: 50-53.
- 1950 Physical analisis as a method for investigating  
prehistoric habitation sites. Reports University  
of California. Archaeological Survey, núm. 7: 2-5.
- 1972a Prehistoric demography. A McCaleb Module in Anthro-  
pology. Module núm. 16. Addison-Wesley Modular  
Publications. New York.
- 1972b Can pottery residues be used as an index to popu-  
lation?. Miscellaneous papers on archaeology, núm.

14: 17-40. Universidad de California.

- 1975 Subsistence ecology of Scovill. American Antiquity. Vol. XL, núm. 3: 354-359.

Cook, S. F. y Robert F. Heizer

- 1951 The phisical analisis of nine indian mounds of the Lower Sacramento Valley. University of California Publications in American Archaeology and Ethenology. Vol. 40: 281-312.
- 1965 The quantitative approach to the relation between population and settlement size. Reports of the University of California. Archaeological Survey, núm. 64.

Cook, S. F. y A. E. Treganza

- 1947 The quantitative investigacion of aboriginal sites: Comparative physical and chemical analysis of two California Indian mounds. American Antiquity. Vol. XIII, núm. 2: 135-141.
- 1950 The quantitative investigation of indians mounds. University of California Publications in American Archaeology and Ethnology. Vol. 40: 223-262.

Cowgill, George L.

- 1957 Culture and enviroment in the Northern Peten Region. Seminar paper. Harvard University.
- 1972 Models, methods and techniques for seriation. Models in Archaeology (ed. Clarke), págs. 381-424. Methuen. Londres.

Craytor, W.B. y L. Johnson

- 1968 Refinements in computerized item seriation. Bo-  
letin núm. 10. Museo de Historia Natural. Univer-  
sidad de Oregon.

Crespo Toral, Hernán

- 1976 Tesoros del Ecuador. Arte precolombino y colonial.  
Dirección General del Patrimonio Artístico y Cul-  
tural. Madrid.

Crespo Toral, H. et al

- 1976 Arte ecuatoriano. 2 Vols. Salvat Editores Ecuato-  
riana, S.A. Quito.

Daly, Patricia

- 1969 Approaches to faunal analysis in archaeology. A-  
merican Antiquity. Vol.34, núm.2: 146-153.

Dance Peter

- 1971 Seashells. Hamlyn. Londres.

David, Nicholas

- 1972 On the life span of pottery, tipe frecuencies and  
archaeology inference. American Antiquity. Vol.  
XXXVII, núm. 2: 141-142.

Deboer, Warren R.

- 1974 Ceramic longevity and archaeological interpreta-  
tion: An example from the Upper Ucayali, Perú.  
American Antiquity. Vol. IXL, núm.2: 335-343.

Dennell, R. W.

- 1979 Prehistoric diet and nutrition: some food for  
thought. World Archaeology. Vol. 11, núm. 2:

121-135.

Doran, J. E.

- 1971 Computer analysis of data from La Tène cemetery at Munsingen-Rain. Mathematics in the Archaeological and Historical Sciences (ed. Hodson et al), págs. 422-431. Publicaciones de la Universidad de Edimburgo.

Doran, J. E. y F. R. Hodson

- 1975 Mathematics and Computers in Archaeology. Edim - burgh University Press.

Estrada, Emilio

- 1957 Prehistoria de Manabí. Publicaciones del Museo Victor Estrada, núm. 4. Guayaquil.
- 1958 Las culturas pre-clásicas, formativas o arcaicas del Ecuador. Publicaciones del Museo Victor E. Estrada, núm. 5. Guayaquil.
- 1962 Arqueología de Manabí central. Publicaciones del Museo Victor E. Estrada, núm. 7. Guayaquil.

Evans, C. y B. J. Meggers

- 1957 Cronología relativa y absoluta en la costa de Ecuador. Cuadernos de Historia y Arqueología. Vol. VII, núm. 27: 147-152. Guayaquil.

Evans, C.; B. Meggers y E. Estrada

- 1959 Cultura Valdivia. Publicaciones del Museo Victor E. Estrada, núm. 6. Guayaquil.

Ferdon, E. N. y John M. Corbett

- 1941 Depósitos arqueológicos de La Tolita. Boletín de

la Academia Nacional de la Historia. Vol. 21,  
núm. 57: 5-15. Quito.

Fernández de Oviedo, Gonzalo

- 1945 Historia General y Natural de las Indias, islas  
(1549) y tierra firme del Mar Oceano. Editorial Guaraní.  
Asunción.

Fisher, R. A. y F. Yates

- 1957 Statistical table for biological, agricultural  
and medical research. Edimburgo.

Ford, James A.

- 1938 A cronological method applicable to the Southeast.  
American Antiquity. Vol. III, núm. 2: 260-264.  
1962 Método cuantitativo para establecer cronologías  
culturales. 2 vols. Unión Panamericana. Washing-  
ton.

Ford, J. A. y Gordon R. Willey

- 1949 Surface Survey of the Virú Valley, Perú. American  
Museum Natural History Anthropological Papers.  
Vol. 43. Chicago.

Foster, George M.

- 1960 Life-expectancy of utilitarian pottery in Tzin-  
tzuntzan, Michoacan, México. American Antiquity.  
Vol. XXV, núm. 4: 606-609.

Gifford, E. W.

- 1916 Composition of California Shellmounds. Universi-  
ty of California Publications in American Archaeo-  
logy and Ethnology. Vol. 12: 1-29. Berkeley.

Grayson, Donald K.

- 1973 On the methodology of faunal analysis. American Antiquity. Vol. XXXVIII, núm. 3: 432-439.

Gross, Daniel R.

- 1975 Protein capture and cultural development in Amazon Basin. American Anthropologist. Vol. 77, núm. 3: 526-549. Menasha, Wiss.

Guinea, Mercedes .

- 1974 Atacames. Comunicación a la 2ª Reunión de Antropólogos Españoles. Segovia
- 1975 El estudio de patrones de asentamiento: su utilización en Esmeraldas (Ecuador). Primera Reunión de Antropólogos Españoles, págs.63-70. Publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- 1976 Nuevas exploraciones arqueológicas en la costa  
(1973) de Esmeraldas. Trabajos Preparatorios. Vol. 2: 39-50. Madrid.
- 1977 Demografía y adaptación ecológica: un estudio arqueológico. Antropología de España y América, págs. 175-187. Editorial Dosbe. Madrid.

Guinea, Mercedes y Alfredo Fernández-Valmayor

- 1978 Un método de serioación automática. Revista Española de Antropología Americana. Vol. 8: 9-17. Madrid.

Guinea, Mercedes y Jesús Galván

- 1974 Análisis por Difracción de Rayos X y Microscopía Electrónica de las cerámicas arqueológicas de Es



raldas (Ecuador). Comunicación al XLI Congreso Internacional de Americanistas. México.

- 1979 Relaciones comerciales en Esmeraldas como resultado del análisis de las cerámicas por Difracción de Rayos X y Microscopía Electrónica. Actes du XLIII Congrès International des Américanistes. Vol. IX-A: 259-272. París.

Guttman, C.

- 1954 A new approach to factor analysis the radex. Mathematical Thinking in the Social Sciences. Cap. 6 (Ed. Lazarsfeld). The Free Press. New York.

Hagget, P.

- 1976 Análisis Locacional en la Geografía Humana. Ediciones Gustavo Gili S. A. Barcelona.

Harcourt, Raoul d'

- 1942 Archéologie de la Province d'Esmeraldas (Equateur). Journal de la Société des Américanistes. Vol. 34: 61-200. París.

Heizer, Robert F. y S. F. Cook

- 1956 Some aspects of the quantitative approach in archaeology. Southwestern Journal of Anthropology. Vol. 12, núm. 3: 249-248. University of New Mexico. Albuquerque.
- 1960 The application of quantitative methods in archaeology. Viking Fund Publications in Anthropology, núm. 28. Chicago.

Herrera, Antonio de

- 1726 Historia general de los hechos Castellanos en las  
(1601) islas y tierra firme de la mar Oceana. Madrid.

Higgs, E. S.

- 1975 Paleoeconomy. Papers in Economic Prehistoric.  
Cambridge University Press.

Hodder, Ian y Clive Orton

- 1976 Spatial analysis in archaeology. New studies in  
archaeology, I. Cambridge University Press.

Hodson, F.R.; D.G. Kendall y Tautu

- 1971 Mathematic in the Historical Sciences. Universi-  
ty Press. Edimburgh.

Hole F. y M. Shaw

- 1967 Computer analisis of cronological seriacion.  
Rice University Studies, Vol. 53, núm. 3. Hous-  
ton.

Howells, W. W.

- 1960 Estimating population numbers through archaeolo-  
gical and skeletal remains. En The application  
of quantitative methods in archaeology. Viking  
Fund Publications in Anthropology, núm. 28:158-180.

Jerez, Francisco de

- 1917 Conquista del Perú. Ed. de Horacio H. Urteaga.  
Colección de Libros y Documentos referentes a la  
Historia del Perú. Vol. 5. Lima.

Jochim, Michael A.

- 1976 Hunter-gatherer subsistence and settlement. A pre

dictive model. Academic Press, Inc. New York.

Keen, A. Myra

- 1958 Sea shells of tropical west América. Stanford University Press. 2ª edición. Stanford.

Kendall, David G.

- 1969 Some problems and methods in statistical archaeology. World Archaeology. Vol.1, núm. 1: 68-76.
- 1971 Seriation from abundance matrices. Mathematics in Archaeological and Historical Sciences. (Ed. Hodson, Kendall & Tautu). Pags. 215-252. Edinburgh University Press.

Kidder, A. V.

- 1931 The pottery of Pecos. Papers of R. S. Peabody Foundation for Archaeology. Vol. 1, núm. 5. Cambridge

Kroeber, A. L.

- 1916 Zuñi potsherds. American Museum of Natural History Anthropological Papers. Vol. 28. Chicago.

Kruskal, J. B.

- 1964 Multidimensional scaling by optimizing goodness of fit a non-metric hipotesis. Psychometrika. Vol. 29: 1-27. Richmond, Virginia.

Kuzara, Richard; George Mead y Kerth Dixon.

- 1966 Seriation of anthropological data: A computer program for matriz-ordering. American Anthropologist. Vol. 68: 1443-1455. Menasha.

Larrea, Carlos Manuel

- 1971 Notas acerca de la arqueología de la provincia de Esmeraldas. Notas de Prehistoria e Historia Ecuatoriana, págs. 15-43. Quito.

Lathrap, Donald W.

- 1968 Aboriginal occupation and changes in river channel on the central Ucayali, Perú. American Antiquity. Vol. 33, núm. 1: 62-79. Salt Lake City.

Lathrap, Donald W. ; Donald Collier y Helen Chandra

- 1975 Ancient Ecuador. El Ecuador Antiguo. Field Museum of Natural History. Chicago.

Leblanc, Steven

- 1971 An addition to Naroll's suggested floor area and settlement population relationship. American Antiquity. Vol. 36, núm. 2: 210-211.

Limp Frederick W. y Van A. Reidhead

- 1979 A economic evaluation of the potential of fish utilization in riverine environments. American Antiquity. Vol. 44, núm. 1: 70-78.

Lizárraga, Fray Reginaldo

- 1909 Descripción breve de toda la tierra del Perú, Tucumán, Río de la Plata y Chile. En M. Serrano y Sanz (ed). Historiadores de Indias. Vol. 2: 485-660. Madrid.

Lopez, Lorenzo E. y Chantal Caillavet

- 1979 La fase Tachina en el contexto cultural del horizonte Chorrera. Actes du XLII Congrès Internatio

nal des Américanistes. Vol. IX-A: 199-215. París.

Lyon, Patricia J.

- 1970 Differential bone destruction an ethnographic example. American Antiquity . Vol. XXXV, núm. 2: 213-215. Salt Lake City.

Maestro, Yedra Elena

- 1979 El sistema de alimentación de los Cayapas de Esmeraldas (Ecuador). Actes du XLII Congrès des Américanistes. Vol. IX-A: 335-341. París.

McNutt, Charles

- 1973 On the methodological validity of frequency seriation. American Antiquity. Vol. XXXVIII, núm. 1: 45-60.

Meggers, Betty J

- 1954 Enviromental limitation in the development of culture. American Anthropologist. Vol. 56, núm. 5: 801-824. Menasha, Wiss.
- 1966 Ecuador. Thames and Hudson. London.
- 1976 Amazonia. Hombre y cultura en un paraiso ilusorio Siglo Vientiuno de España. Madrid.

Meggers, Betty J; Clifford Evans y E. Estrada

- 1965 Early Formative Period of Coastal Ecuador: The Valdivia and Machalilla Phases. Smithsonian Contributions to Anthropology. Vol. 1. Washington.

Meighan, Clement W.

- 1959 The Little Harbor site, Catalina Island: an example of ecological interpretation in archaeology.

- American Antiquity. Vol. XXIV, núm. 4: 383-405.
- 1969 Molluscs as food remains in archeological sites.  
En Science in archaeology (ed. Brothwell and Higg)  
pags. 415-422. Praeger. New York.
- Meighan, C. W. et al
- 1958 Ecological interpretation in archaeology, Part I. ,  
American Antiquity. Vol. XXIV, núm. 1: 1-23.
- Millon, René
- 1973 The Teotihuacan Map. University of Texas Press.  
Austin.
- Milsum, John H.
- 1978 La base jerárquica para los sistemas generales  
vivientes. En Tendencias en la teoría general de  
los sistemas. Selección y prólogo de George J.  
Klitz. Alianza Editorial. Madrid.
- Miró, Manuel et al
- 1974 Morfología y sedimentos de la plataforma conti-  
ms. nental de la provincia de Esmeraldas, Ecuador.  
Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador.  
Guayaquil.
- Monroy, Fray Joel L.
- 1937 El Convento de la Merced de Quito de 1534-1617.  
2ª Edición. Quito.
- 1943 El Convento de la Merced de Quito de 1700-1800.  
Quito.
- Moreno, Isidoro
- 1979 Ecología y sociedad de los Cayapas de Esmeraldas:

los patrones de asentamiento. Actes du XLII Congrès International des Américanistes. Vol. IX-A: 319-333. París.

Morley, Silvanus G.

1947 La civilización Maya. Fondo de Cultura Económica. México.

Murdock, George P. y Suzanne F. Wilson.

1972 Settlement patterns and community organization: cross-cultural codes. Ethnology. Vol. XI, núm. 3: 254-295. Pittsburgh, Pennsylvania.

Murra, John V.

1946 The historic tribes of Ecuador. Handbook of South American Indians. Vol. 2: 785-821. Washington.

Naroll, Raoul

1962 Floor area and settlement population. American Antiquity. Vol. XXVII:587-589. Salt Lake City.

Nations, James D.

1979 Snails shells and maize preparation: a Tacandón maya analogy. American Antiquity. Vol. XLIV, núm. 3: 568-570.

Osborn, Alan

1977 Strandloopers, mermaids and other fairy tales: ecological determinants of marine resource utilization.- The Peruvian case. En For Theory Building in Archaeology. (Ed. Binford). Págs. 157-205. New York.

Osborn, Ann

- 1979 La cerámica de los Tunebos: un estudio etnográfico  
co. Fundación de Investigaciones Arqueológicas  
Nacionales del Banco de la República. Bogotá.

Parmalee, Paul W. y Walter E. Klippel

- 1974 Freshwater mussels as prehistoric food resource.  
American Antiquity. Vol. IXL, núm. 3: 421-434.

Parsons, Jeffrey R.

- 1969 An archaeological evaluation of the Codice Xolotl.  
American Antiquity. Vol. XXXV, núm. 4: 431-440.
- 1971 Prehistoric settlement patterns in the Texcoco  
Región, México. Memoirs of the Museum of Anthropol-  
ogy University of Michigan. Núm. 3. Ann Arbor.
- 1972 Archaeological Settlement Patterns. Annual Review  
of Anthropology. Vol. 1: 127.

Petrie, W. M. F.

- 1899 Sequence in prehistoric remains. Journal of the  
Royal Anthropological Institute. Vol. 29: 295-  
301. London.
- 1901 Diospolis Parva. Egypt Exploration Fund. Memoir  
20. London.

Phillips, P; J. A. Ford y J. B. Griffin

- 1951 Archaeological survey in the Lower Mississippi  
Aluvial Valley, 1940-1947. Paper of the Peabody  
Museum on Archaeology and Ethnology. Núm. 25.  
Harvard University.



Porras Garcés, Pedro I.

- 1973 El Encanto-La Puná. Un sitio insular de la fase Valdivia asociado a un conchero anular. Quito.

Porras Garcés, Pedro I. y Luis Piana Bruno

- 1976 Ecuador Prehistórico. 2ª edición. Quito.

Price, Barbara

- 1972 Population composition in pre-hispanic Mesoamerican urban settlement. A problem in archaeological inference. XXXIX Congreso Internacional de Americanistas. Vol. 2: 257-270. Lima.

Pyke, Magnus

- 1970 El hombre y su alimentación. Ediciones Guadarrama. 225 págs. Madrid.

Rappaport, Roy A.

- 1972 The flow of energy in an agricultural society. Biology and Culture in Modern Perspective. Reading from Scientific American, págs. 346-356. San Francisco.

Reed, Charles A.

- 1963 Osteo-archaeology. En Science in Archaeology (ed. Brothwell y Higgs). Págs. 204-216. Thames and Hudson. London.

Reichel, Henry

- 1941 A propos de l'utilisation du platine a Esmeraldas, Equateur. Journal de la Société des Américanistes. Vol. 33:180-181. París.

Rios, Sixto

- 1975 Métodos estadísticos. Ediciones Castillo. 6ª edición. Madrid.

Rivera, Miguel

- 1979 Ensayo de Tipología de la cerámica Tiaone. Actes du XLII Congrès International des Américanistes. Vol. IX-A: 229-244. París.

Robinson, W. S.

- 1951 A method chronologically ordering archaeological deposits. American Antiquity. Vol. XVI, núm. 4: 293-301. Salt Lake City.

Rodriguez Eyre, Ana

- 1977 Artefactos del período de Desarrollo Regional en ms. La Propicia, Ecuador. Memoria de Licenciatura. 162 págs. Madrid.

Ruiz de Arce, Juan

- 1975 Advertencias que hizo el fundador del vínculo y  
(1544) mayorazgo a los sucesores en él. En Tres testigos de la Conquista del Perú. Págs. 43-103. Ariel Universal. Guayaquil.

Sámanos, Juan de

- 1844 Relación de los primeros descubrimientos de Francisco Pizarro y Diego de Almagro, sacada del código número CXX de la Biblioteca Imperial de Viena. Colección de Documentos Inéditos para la Historia de España. Tomo V: 193-201. Madrid.

Sánchez Montañés, Emma

- 1975 Notas sobre el significado artístico de las figurillas cerámicas de la costa de Esmeraldas. Primera Reunión de Antropólogos Españoles, pags. 79-87. Sevilla.
- 1980 Las "figurillas" de Esmeraldas : tipología y función. Memorias de la Misión Arqueológica Española en el Ecuador. Vol. 7, (en prensa). Madrid.

Sanders, William

- 1956 Settlement Patterns. Handbook Middle American Indians. Vol.6: 53-86.
- 1965 The cultural ecology of the Teotihuacán Valley: A preliminar report of the results of the Teotihuacán Valley Project. Pennsylvania State University. University Park.

Sanders, W; Anton Kovar, Thomas Charlton y Richard A. Diehl

- 1970 The Teotihuacán Valley Project final report, vol. 1: The natural environment, contemporary occupation and 16th century population of the Valley. Occasional Papers in Anthropology, núm. 3. Pennsylvania State University. University Park.

Sanders, W. y Bárbara Price

- 1968 Mesoamerica. The evolution of a civilization. Random House. New York.

Sauer, Walther

- 1965 Geología del Ecuador. Editorial del Ministerio de Educación. Quito.

Saville, Marshall H.

- 1907- Antiquities of Manabí, Ecuador. Contributions to
- 1910 South American Archaeology. 2 vols. New York.

Shepard, R. N.

- 1962 The analisis of proximities: Multidimensional Scaling with an unknown distance funcion. Psychometrika. Vol. 27: 219-246. Richmond, Virginia.

Smith, Bruce D.

- 1978 Prehistoric patterns of human behavior. Studies in Archaeology. Academic Press. New York.
- 1979 Measuring the selective utilization of animal species by prehistoric human populations. American Antiquity. Vol.44, núm. 1: 155-160.

Snow, Dean R.

- 1972 Rising sea level and prehistoric cultural ecology in northern New England. American Antiquity. Vol. 37, núm. 2:211-221.

Spier, L.

- 1917 Outline of chronology of the Zúñi ruins. American Museum of Natural History Anthropological Papers. Vol. 18:209-331. Chicago.

Stark, Barbara L. y Barbara Woorhies

- 1978 Future Research Directions. En Prehistoric Coastal Adaptations. (Ed. Stark y Woorhies). Academic Press. New York.

Stirling, Matthew W.

- 1963 A new culture in Ecuador. Archaeology. Vol.16,

- núm. 13:170-175. New York.
- Stirling, M. W. y Marion I. Stirling
- 1963 Tarqui Site. Anthropological Papers, núm. 63.  
Bureau of American Ethnology Bulletin, núm. 186.  
Washington.
- Treganza, A.E. y S. F. Cook
- 1948 The quantitative investigation of aboriginal  
sites: complete excavation with physical and ar-  
chaeological analysis of a single mound. American  
Antiquity. Vol. XIII:287-297.
- Trigger, Bruce G.
- 1967 Settlement archaeology - Its goals and promise.  
American Antiquity. Vol. XXXII, núm. 2: 149-160.
- Trujillo, Diego de
- 1975 Relación de Diego Trujillo 1530-1571. En Tres tes  
(1571) tigos de la Conquista del Perú, págs. 107-138.  
Ariel Universal. Guayaquil.
- Turner, Christy y Laurel Lofgren
- 1966 Household size of prehistoric western Pueblo In-  
dians. Southwestern Journal of Anthropology. Vol.  
22: 117-132.
- Ucko, P.J; G.W. Dimbleby y R. Tringham.
- 1972 Man, settlement and urbanism. Duckworth. London.
- Uerpmann, Hans-Peter
- 1973 Animal bone finds and economic archaeology: a cri-  
tical study of "osteo-archaeology" method. World  
Archaeology. Vol. 4, núm.3:307-332.

Usera, Luis

- 1979 Ensayo de tipología de la cerámica de Balao, Esmeraldas (Ecuador). Actes du XLII Congrès des Américanistes. Vol. IX-A: 216-227. París.

Vegas Velez, Manuel

- 1978 El ecosistema de manglares. Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay. Vol. IV, núm. 34: 347-364. Montevideo.

Werner, Richard M.

- 1978 The prehistoric and modern subsistence patterns of the Atlantic Coast of Nicaragua: A comparison. En Prehistoric Coastal Adaptations. (Ed. Stark y Woorhies). Academic Press. New York.

West, Robert

- 1957 The Pacific Lowland of Colombia. Louisiana State University Press. Baton Rouge.

White, Theodore E.

- 1953 A method of calculating the dietary percentage of various food animals utilized by aboriginal peoples. American Antiquity. Vol. XVIII, núm. 4: 396-398.

Wiessner, Polly

- 1974 A functional estimator of population from floor area. American Antiquity. Vol. IXL, núm. 2:343-350. Salt Lake City.

Willey, Gordon R.

- 1953 Prehistoric settlement patterns in the Virú Valley, Perú. Smithsonian Institution Bureau of Ame

- rican Ethnology. Washington.
- 1956 Prehistoric settlement patterns in the New World.  
Viking Fund Publications in Anthropology, núm. 23.  
New York.
- 1965 Prehistoric Maya settlements in the Belize Valley.  
Papers of the Peabody Museum of Archaeology and  
Ethnology, vol. LIV. Harvard University.
- Wiley, Gordon R y William Bullard
- 1956 The Melhado Site: A house mound group in Britihs  
Honduras. American Antiquity. Vol. XXII, núm. 1:  
29-45. Salt Lake City.
- 1965 Prehistoric settlement patterns in the Maya Low-  
Land. En Handbook of Middle American Indians.  
Vol. 2: 360-377.
- Wiley, Gordon R. y Phillips Phillips
- 1958 Method and Theory in American Archaeology. Univer-  
sity of Chicago Press.
- Wing, Elizabeth S.
- 1978 Use of dogs for food: an adaptation to the coas-  
tal enviroment. En Prehistoric Coastal Adaptations  
(Ed. Stark y Woorhies). Academic Press. New York.
- Wing, Elizabeth S. y Norman Hammond
- 1974 Fish remains in archaeology: a coment on Casteel.  
American Antiquity, Vol. LXL, núm. 1: 133-134.
- Zeller, Richard.
- nd. Instrumentos y Música en la Cultura Cuangala.  
Huancavilca, núm. 3.

Zevallos Menéndez, Carlos

- 1971 La agricultura en el Formativo Temprano del Ecuador (Cultura Valdivia). Guayaquil.

Zevallos Menéndez, C. y Olaf Holm.

- 1960 Excavaciones arqueológicas en San Pablo. Informe preliminar. Guayaquil.
-



APENDICE I

### YACIMIENTOS LOCALIZADOS

En este apéndice figuran todos los yacimientos localizados en superficie, así como sus distintas agrupaciones.

#### CLAVE:

N: Nomenclatura.

A: Subárea a la que pertenece.

S: Situación dentro del área general.

L: Localización en el terreno.

E: Extensión. Salvo en el caso de Atacames, ésta será estimada.

O: Número de fragmentos de la muestra cerámica.

P: Período al que se adscribe.

O: Otros datos.

D.E: La desembocadura del río Esmeraldas como punto de referencia espacial.

Exclusivamente en los yacimientos (montículos) del sector de Atacames:

H: Altura.

F: Forma del área.

N: E-1 "Balao".  
 A: Las Peñas del Sur.  
 S: 2,5 km. al S.O. de D.E.  
 L: Colinas en la desembocadura de un estero.  
 E: ---  
 C: 79  
 P: Desarrollo Regional.  
 O: El yacimiento fue excavado y, a diferencia de la muestra de superficie, fue adscrito al período de Integración. Hay dos fechas radiocarbónicas: 940 y 1370 d.C.

N: E-1 "Fornillos". (Anulado).

N: E-3 "Culiba".  
 A: Las Peñas del Sur.  
 S: 10,5 km. al S.O. de la D.E.  
 L: Junto a un estero.  
 E: ---  
 C: 98  
 P: Integración.

N: E-4 "Cinco Esteros".  
 A: Las Peñas del Sur.  
 S: 14,3 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En una ligera elevación cerca de la desembocadura del Chevele.  
 E: ---  
 C: 142  
 P: Desarrollo Regional. ¿Formativo Tardío?

N: E-5 "Las Palmeras".  
 A: Las Peñas del Sur.  
 S: 14,6 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En la playa que forma la desembocadura del río Chevele.  
 E: ---  
 C: 138  
 P: Desarrollo Regional.  
 O: Basurero de 2 m. de profundidad.

N: E-6 "La Playa".  
 A: Las Peñas del Sur.  
 S: 15,1 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En la playa junto al Chevele.  
 E: ---

C: 107  
 P: Desarrollo Regional.  
 O: Figurillas cerámicas.

N: E-7 "Estero Profundo".  
 A: Las Peñas de Sur.  
 S: 15,2 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En la playa junto al Chevele.  
 E: ---  
 C: 134  
 P: Desarrollo Regional.

N: E-8 "Valdivieso".  
 A: Las Peñas del Sur.  
 S: 15,4 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En un pequeño alto, junto a la desembocadura del Chevele.  
 E: ---  
 C: 178  
 P: Desarrollo Regional.  
 O: Obsidiana, ralladores, figurillas, incensarios y concha traba  
 jada. Muestra de diversos moluscos.

N: E-9 "Castelnuovo" (Amulado).

N: E-10 "Rincube".  
 A: Cuenca del Tiaone.  
 S: Imprecisa, aguas arriba de río Tiaone.  
 L: En el llano aluvial, junto a un curso de agua secundario.  
 E: ---  
 C: 39  
 P: Integración.  
 O: Torteros, figurillas y un diente fósil de tiburón.

N: E-11 "Camarones".  
 A: Sin adscripción.  
 S: 7,5 km. al E. de la D.E.  
 L: Promontorio junto a la playa.  
 E: ---  
 C: 21  
 P: Integración.

N: E-12 "Ciudad de los Muchachos".

A: Cuenca del Tiaone.

S: 3,4 km. de la desembocadura del río Tiaone y a 700 m. de su

L: En la llanura aluvial. (margen izquierda

E: ---

C: No consta. Inutilizada durante el traslado.

P: Integración.

O: Se realizó un corte estratigráfico. Figurillas, torteros, huellas de tejido, hachas pulidas y colorantes.

N: E-13 (a,b,c) "La Propicia".

A: Cuenca del Tiaone.

S: 8 km. al S. de la D.E.

L: En una elevación, a 45 m. de la margen derecha del Tiaone y a 800 m. de su desembocadura en el Esmeraldas.

E: 2.075 m<sup>2</sup>.

C: 134 (E-13c).

P: Desarrollo Regional.

O: El yacimiento fue excavado. Fechas radiocarbónicas entre 50 y 260 d.C. . Ralladores, obsidiana, figurillas y torteros.

N: E-14 "Same".

A: Sin adscripción.

S: 37,7 km. al S.O. de la D.E.

L: Llano entre dos colinas, a 1 km. de la desembocadura del estero Same.

E: ---

C: 39

P: Integración.

O: Pesa de piedra con huellas de atadura.

N: E-15 "Tonchigüe".

A: Sin adscripción.

S: 40,4 km. al S.O. de la D.E.

L: En un montículo cerca del estero Tonchigüe.

E: ---

C: 60

P: Desarrollo Regional e Integración.

O: Hachas y pesas de red en piedra; figurillas y torteros en cerámica.

N: E-16 "Tachina".

A: Desembocadura del río Esmeraldas.

S: 700 m. del estero Tachina (hacia el norte).

E: ---

C: 140  
 P: Desarrollo Regional.  
 O: Obsidiana, ralladores.

N: E-17 "Punta Verde". (Amulado).

N: E-18 "Totumo".  
 A: Las Peñas del Sur.  
 S: 2,5 km. al S.O. de la D.E.; 600 m. estero Balao arriba.  
 L: En la orilla del estero.  
 E: 3.000 m<sup>2</sup>  
 C: 74  
 P: Integración.  
 O: Hachas de piedra.

N: E-19 "Talambo".  
 A: Las Peñas del Sur.  
 S: 2,5 km. al S.O. de la D.E.; 800 m. estero Balao arriba.  
 L: En un cerro junto al estero.  
 E: 2.500 m<sup>2</sup>.  
 C: 141  
 P: Integración.

N: E-20 "Cangrejos".  
 A: Las Peñas del Sur.  
 S: 2,5 km. al S.O. de la D.E.; 200 m. estero Balao arriba.  
 L: En una ladera, junto al cerro.  
 E: 3.000 m<sup>2</sup>.  
 C: 129  
 P: Integración.

N: E-21 "El Arenal".  
 A: Las Peñas del Sur.  
 S: 2,5 km. al S.O. de la D.E.; 500 m. estero Balao arriba.  
 L: En la orilla del estero.  
 E: 3.000 m<sup>2</sup>.  
 C: 122  
 P: Integración.

N: E-22 "El Maizal".  
 A: Las Peñas del Sur.  
 S: 2,5 km. al S.O. de la D.E.; 80 m. al N.E. del estero Balao.  
 L: En un cerro junto al mar.  
 E: 3.000m<sup>2</sup>  
 C: 96  
 P: Integración.  
 O: Torteros.

N: E-23  
 A: Desembocadura del río Esmeraldas.  
 S: 1 km. al S. del estero Tachina.  
 L: En la ladera de un cerro a 150 m. de la orilla del Esmeraldas.  
 E: ---  
 C: 114  
 P: Desarrollo Regional.

N: E-24  
 A: Desembocadura del río Esmeraldas.  
 S: 6 km. al S. del estero Tachina.  
 L: En la ladera de un cerro cerca del río Esmeraldas.  
 E: ---  
 C: 62  
 P: Desarrollo Regional.

N: E-25 "La Envidia".  
 A: Cuenca del Tiaone.  
 S: 8 km. al S. de la D.E.; 6,1 km. río Tiaone arriba.  
 L: En un llano en la orilla izquierda.  
 E: ---  
 C: 293  
 P: Desarrollo Regional. ¿Integración?  
 O: Obsidiana, Hachas de piedra pulida, manos de moler, ralladores, y torteros.

N: E-26  
 A: Las Peñas del Sur.  
 S: 2,5 km. al S.O. de la D.E.; 700 m. estero Balao arriba.  
 L: En la orilla del estero.  
 E: 3.000 m<sup>2</sup>.  
 C: 87  
 P: Integración.

N: E-27 "Mi Mujer".  
 A: Cuenca del Tiaone.  
 S: 5 km. al S.O. de la D.E.; 3,5 km. hacia el interior y a 2,5 km. de la orilla izquierda del Tiaone.  
 L: En la ladera de un cerro, frente al llano de aluvión del río.  
 E: ---  
 C: 109  
 P: Desarrollo Regional.

N: E-28  
 A: Sin adscripción.  
 S: 32 km. hacia el interior desde la D.E.  
 L: Cerca de la orilla izquierda del río Esmeraldas.  
 E: ---  
 C: 117  
 P: Integración.

N: E-29 "La Esperanza"  
 A: Cuenca del Tiaone.  
 S: 8 km. al S. de la D.E.; 7,4 km. río Tiaone arriba.  
 L: Junto al río en la margen derecha.  
 E: ---  
 C: 71  
 P: Desarrollo Regional. ¿Integración?.  
 O: Torteros, ralladores y piedra trabajada.

N: E-30 "Texaco".  
 A: Cuenca del Tiaone.  
 S: 5 km. al S.O. de la D.E.; 2,1 km. hacia el interior y a 3,1 km. de la orilla izquierda del Tiaone.  
 L: Cerca de una corriente de agua.  
 E: ---  
 C: 77  
 P: Desarrollo Regional.

N: E-31 "Estero Sur".  
 A: Bahía de Atacames.  
 S: 20,5 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En el borde de la playa actual.  
 E: ---  
 C: 83  
 P: Integración.  
 O: Estrato de ocupación de 1 m.



N: E-32 "Puerto Gaviota (4)".  
A: Bahía de Atacames.  
S: 20,2 m. al S.O. de la D.E.  
L: En el borde de la playa actual.  
E: ---  
C: 120  
P: Integración.  
O: Torteros.

N: E-33 "Estero Norte".  
A: Bahía de Atacames.  
S: 20 km. al S.O. de la D.E.  
L: En el borde de la playa actual.  
E: ---  
C: 89  
P: Integración.  
O: Concha trabajada.

N: E-34 "Puerto Gaviota".  
A: Bahía de Atacames.  
S: 20 km. al S.O. de la D.E.  
L: En una de las colinas que cierran la bahía.  
E: ---  
C: 44  
P: Desarrollo Regional.

N: E-35 "Puerto Gaviota (7)".  
A: Bahía de Atacames.  
S: 2,1 km. al S.O. de la D.E.  
L: En una de las colinas que cierran la bahía.  
E: ---  
C: 76  
P: Integración.

N: E-36 "Puerto Gaviota (6)".  
A: 20,7 km. al S.O. de la D.E.  
S: Bahía de Atacames.  
L: En el borde de la playa actual.  
E: ---  
C: 157  
P: Integración.

N: E-37 "Estero Ciego"  
A: Bahía de Atacames.  
S: 20,9 km. al S.O. de la D.E.  
L: En el borde de la playa actual, junto a un estero.  
E: ---  
C: 144  
P: Integración.

N: E-38 "Tonsupa (1)".  
A: Bahía de Atacames.  
S: 20,97 km. al S.O. de la D.E.  
L: En el borde de la playa actual.  
E: ---  
C: 110  
P: Integración.

N: E-39 "Tonsupa (2)".  
A: Bahía de Atacames.  
S: 20,97 km. al S.O. de la D.E.  
L: En el borde de la playa actual.  
E: ---  
C: 52  
P: Desarrollo Regional.  
O: La muestra cerámica fué recogida a 2m de profundidad.

N: E-40 "Tonsupa (3)".  
A: Bahía de Atacames.  
S: 20,99 km. al S.O. de la D.E.  
L: En el borde de la playa actual.  
E: ---  
C: 156  
P: Integración.

N: E-41 "Tonsupa (4)".  
A: Bahía de Atacames.  
S: 21,1 km. al S.O. de la D.E.  
L: En el borde actual de la playa.  
E: ---  
C: 91  
P: Integración.  
O: Se realizó un corte estratigráfico.

N: E-42 "Tonsupa (5)".  
 A: Bahía de Atacames.  
 S: 21,2 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En el borde de la playa actual.  
 E: ---  
 C: 52  
 P: Integración.

N: E-43 "Tonsupa (6)".  
 A: Bahía de Atacames.  
 S: 21,3 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En el borde actual de la playa.  
 E: ---  
 C: 63  
 P: Integración.

N: E-44 "Tonsupa (7)".  
 A: Bahía de Atacames.  
 S: 21,4 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En el borde actual de la playa.  
 E: ---  
 C: 68  
 P: Integración.

N: E-45 "Tonsupa (8)".  
 A: Bahía de Atacames.  
 S: 21,6 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En el borde de la playa actual.  
 E: ---  
 C: 102  
 P: Integración.  
 O: Hacha pulida.

N: E-46 "Puerto Gaviota (2)".  
 A: Bahía de Atacames.  
 S: 19,3 km. al S.O. de la D.E.  
 L: Entre colinas, junto a un estero.  
 E: ---  
 C: 125  
 P: Integración.

N: E-47 "Puerto Gaviota (1)".  
 A: Bahía de Atacames.  
 S: 19,2 km. al S.O. de la D.E.  
 L: Entre colinas, junto a un estero.  
 E: —  
 C: 101  
 P: Integración.

N: E-48  
 A: Bahía de Atacames.  
 S: 23-26 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En el llano, cerca de la playa.  
 E: 764 m<sup>2</sup>.  
 C: 165  
 P: Integración.  
 H: 3 m.  
 F: Redondeada.  
 O: El montículo está roto por la carretera; Su extensión debió de ser mayor.

N: E-49  
 A: Bahía de Atacames.  
 S: 23-26 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En el llano, cerca de la playa.  
 E: 548 m<sup>2</sup>.  
 C: 138  
 P: Integración.  
 H: 1,2 m.  
 F: Redondeada.

N: E-50  
 A: Bahía de Atacames.  
 S: 23-26 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En el llano, cerca de la playa.  
 E: 988 m<sup>2</sup>.  
 C: 131  
 P: Integración.  
 H: 2,6 m.  
 F: Irregular.

N: E-51  
 A: Bahía de Atacames.  
 S: 23-26 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En el llano, cerca de la playa.  
 E: 724 m<sup>2</sup>.

C: 98  
 P: Integración.  
 H: 1,5 m.  
 F: Redondeada.

N: E-52  
 A: Bahía de Atacames.  
 S: 23-26 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En el llano, cerca de la playa.  
 E: 216 m<sup>2</sup>.  
 C: 122  
 P: Integración.  
 H: 90 cm.  
 F: Redondeada.

N: E-53  
 A: Bahía de Atacames.  
 S: 23-26 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En el llano, cerca de la playa.  
 E: 508 m<sup>2</sup>.  
 C: 138  
 P: Integración.  
 H: 75 cm.  
 F: Elipsoidal.

N: E-54  
 A: Bahía de Atacames.  
 S: 23-26 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En el llano, cerca de la playa.  
 E: 744 m<sup>2</sup>.  
 C: 74  
 P: Integración.  
 H: 1,4 m.  
 F: Irregular.

N: E-55  
 A: Bahía de Atacames.  
 S: 23-26 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En el llano, cerca de la playa.  
 E: 604 m<sup>2</sup>.  
 C: 73  
 P: Integración.  
 H: 50 cm.  
 F: Elipsoidal.

N: E-56 "Vuelta Larga".  
 A: Cuenca del Tiaone.  
 S: 8 km. al S. de la D.E.; 10 km. río Tiaone arriba.  
 L: En una elevación junto a la orilla derecha del río.  
 E: —  
 C: 119  
 P: Desarrollo Regional.  
 O: Figuritas, ralladores y huellas de tejido.

N: E-57  
 A: Cuenca del Tiaone.  
 S: 8 km. al S. de la D.E.; 2,1 km. río Tiaone arriba.  
 L: En la orilla izquierda del río.  
 E: —  
 C: 102  
 P: Integración.

N: E-58 "La Luz".  
 A: Cuenca del Tiaone.  
 S: 8 km. al S. de la D.E.; 12,2 km. río Tiaone arriba.  
 L: En un llano aluvial de la margen izquierda del río.  
 E: —  
 C: 119  
 P: Integración, ¿Desarrollo Regional?.  
 O: Ralladores, figuritas y torteros.

N: E-59 "San Rafael".  
 A: Cuenca del Tiaone.  
 S: 8 km. al S. de la D.E.; 4,1 km. río Tiaone arriba.  
 L: En la orilla izquierda del río.  
 E: —  
 C: 52  
 P: ?  
 O: Parece una relocalización.

N: E-60 "Pueblo de Vuelta Larga".  
 A: Cuenca del Tiaone.  
 S: 8 km. al S. de la D.E.; 11,8 km. río Tiaone arriba.  
 L: En la margen derecha del río.  
 E: —  
 C: 56  
 P: ?  
 O: Parece una relocalización.

N: E-61 "El Punto".  
 A: Cuenca del Tiaone.  
 S: 8 km. al S. de la D. E.; 21 km. río Tiaone arriba.  
 L: Próximo a las colinas interiores, en la margen derecha.  
 E: ---  
 C: 93  
 P: ¿Integración?  
 O: La cerámica está muy estropeada.

N: E-62 "Tonsupa"(5).  
 A: Bahía de Atacames.  
 S: 20,75 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En el borde actual de la playa.  
 E: ---  
 C: 71  
 P: Integración.  
 O: Fragmento de figurita.

N: E-63  
 A: Desembocadura del río Esmeraldas.  
 S: 1,3 km. al N. de la desembocadura del estero Tachina.  
 L: En una ladera, a 400 de la orilla derecha del río.  
 E: ---  
 C: 83  
 P: Desarrollo Regional.

N: E-64 "Murcielago".  
 A: Desembocadura del río Esmeraldas.  
 S: 1,5 km. al N. de la desembocadura del estero Tachina.  
 L: En la desembocadura del estero Curundé.  
 E: ---  
 C: 80  
 P: Desarrollo Regional.  
 O: Figuritas, huellas de tejido.

N: E-65 "El Faro".  
 A: Las Peñas del Sur.  
 S: 1 km. al S.O. de la D.E.; 200 m. hacia el interior.  
 L: En la ladera de una colina, junto a un estero.  
 E: ---  
 C: 249  
 P: Integración.  
 O: La cerámica está muy estropeada.

Los yacimientos del E-66 al E-125, ambos inclusive, comparten las siguientes características:

A: Bahía de Atacames.  
 S: 23-26 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En la llanura, cerca de la playa.  
 P: Integración.

N: E-66 "Plaza de Atacames".  
 E: ---  
 O: 106  
 H: ---  
 F: ---  
 O: Anulado.

N: E-67  
 E: 1.592 m<sup>2</sup>.  
 O: 133  
 H: 1,4 m.  
 F: Irregular.

N: E-68  
 E: 2.000 m<sup>2</sup>.  
 O: 190  
 H: 2,1 m.  
 F: Elipsoidal.

N: E-69  
 E: 4.560 m<sup>2</sup>.  
 O: 125  
 H: 3,3 m.  
 F: Irregular.  
 O: El montículo fue excavado. Se tienen fechas radiocarbónicas entre 770 y 970.

N: E-70  
 E: 648 m<sup>2</sup>.  
 O: 163  
 H: 1,5 m.  
 F: Redondeada.



N: E-71  
E: 376 m<sup>2</sup>.  
C: 237  
H: 1 m.  
F: Redondeada.  
O: El montículo fue excavado.

N: E-72  
E: 440 m<sup>2</sup>.  
C: 136  
H: 1,25 m.  
F: Redondeada.

N: E-73  
E: 488 m<sup>2</sup>.  
C: 160  
H: 90 cm.  
F: Elipsoidal.

N: E-74  
E: 560 m<sup>2</sup>.  
C: 150  
H: 1,6 m.  
F: Redondeada

N: E-75  
E: 700 m<sup>2</sup>.  
C: 150  
H: 1,1 m.  
F: Redondeada.  
O: Se realizó el análisis cuantitativo. Volumen: 228,5 m<sup>3</sup>; Peso: 297,2 Tn.; Densidad: 1,3 gr./cm<sup>3</sup>.

N: E-76  
E: 2.724 m<sup>2</sup>.  
C: 127  
H: 3,23 m.  
F: Redondeada.

N: E-77  
E: 368 m<sup>2</sup>.  
C: 130  
H: 1m.  
F: Redondeada.

N: E-78  
E: 2.612 m<sup>2</sup>.  
C: 26  
H: 1,9 m.  
F: Irregular.

N: E-79  
E: 191 m<sup>2</sup>.  
C: 112  
H: 75 cm.  
F: Redondeada.  
O: Análisis cuantitativo. Volumen: 92,3 m<sup>3</sup>. Peso: 203 Tn.;  
Densidad: 2.2 gr./cm<sup>3</sup>.

N: E-80  
E: 532 m<sup>2</sup>.  
C: 98  
H: 1 m.  
F: Elipsoidal.

N: E-81  
E: 728 m<sup>2</sup>.  
C: 147  
H: 1,6 m.  
F: Redondeada.

N: E-82  
E: 912 m<sup>2</sup>.  
C: —  
H: 1,2 m.  
F: Redondeada.  
O: La muestra cerámica se inutilizó durante el traslado.

N: E-83  
E: 400 m<sup>2</sup>.

C: 40  
H: 70 cm.  
F: Redondeada.

N: E-84  
E: 912 m<sup>2</sup>.  
C: 104  
H: 1,1 m.  
F: Redondeada.

N: E-85  
E: 444 m<sup>2</sup>.  
C: 83  
H: 50 cm.  
F: Redondeada.

N: E-86  
E: 932 m<sup>2</sup>.  
C: 129  
H: 2,2 m.  
F: Irregular.  
O: Análisis cuantitativo. Volumen: 792 m<sup>3</sup>; Peso: 1.108,8 Tn.;  
Densidad: 1,4 gr./cm<sup>3</sup>.

N: E-86b  
E: 464 m<sup>2</sup>.  
C: —  
H: 1,2 m.  
F: Redondeada.  
O: Análisis cuantitativo. Volumen: 301,9 m<sup>3</sup> ; Peso: 392,4 Tn.;  
Densidad: 1,3 gr./cm<sup>3</sup>.

N: E-87  
E: 368 m<sup>2</sup>.  
C: 96  
H: 50 cm.  
F: Redondeada.

N: E-88  
E: 1.028 m<sup>2</sup>.  
C: 65  
H: 1,7  
F: Redondeada.

N: E-89  
E: 756 m<sup>2</sup>.  
C: 78  
H: 2 m.  
F: Redondeada.

N: E-90  
E: 400 m<sup>2</sup>.  
C: —  
H: 50 cm.  
F: Elipsoidal.  
O: La muestra cerámica se ha inutilizado durante el traslado.

N: E-91  
E: 804 m<sup>2</sup>.  
C: 201  
H: 1,7 m.  
F: Redondeada.

N: E-92  
E: 604 m<sup>2</sup>.  
C: 53  
H: 1,1 m.  
F: Redondeada.

N: E-92b  
E: 332 m<sup>2</sup>.  
C: —  
H: 1 m.  
F: Redondeada.  
O: Análisis cuantitativo. Volumen: 159,8 m<sup>3</sup>.; Peso: 15,9 Tn. ;  
Densidad: 1 gr./cm<sup>3</sup>.

N: E-93  
E: 320 m<sup>2</sup>.  
C: —  
H: 1,15 m.  
F: Redondeada.  
O: La muestra cerámica se inutilizó durante el traslado.

N: E-94  
E: 532 m<sup>2</sup>.  
C: 166  
H: 1 m.  
F: Redondeada.

N: E-95  
E: 368 m<sup>2</sup>.  
C: 47  
H: 1 m.  
F: Redondeada.

N: E-96  
E: 600 m<sup>2</sup>.  
C: 113  
H: 35 cm.  
F: Redondeada.

N: E-97  
E: 676 m<sup>2</sup>.  
C: 152  
H: 80 cm.  
F: Elipsoidal.

N: E-98  
E: 360 m<sup>2</sup>.  
C: 100  
H: 95 cm.  
F: Redondeada.

N: E-99  
E: 220 m<sup>2</sup>.  
C: 108

H: 1,3 m.  
F: Redondeada.

N: E-100  
E: 280 m<sup>2</sup>.  
C: 190  
H: 75 cm.  
F: Redondeada.

N: E-101  
E: 600 m<sup>2</sup>.  
C: 142  
H: 75 cm.  
F: Redondeada.  
O: Análisis cuantitativo. Volumen: 95,5 m<sup>3</sup>.; Peso: 86 Tn.;  
Densidad: 0,9 gr./cm<sup>3</sup>.

N: E-102  
E: 244 m<sup>2</sup>.  
C: 198  
H: 80 cm.  
F: Redondeada.  
O: El montículo fue excavado.

N: E-103  
E: 652 m<sup>2</sup>.  
C: 124  
H: 1 m.  
F: Elipsoidal.  
O: Se realizó un corte estratigráfico.

N: E-104  
E: 676 m<sup>2</sup>.  
C: 162  
H: 1,1 m.  
F: Redondeada.

N: E-105  
E: 308 m<sup>2</sup>.  
C: 78  
H: 1,25 m.  
F: Redondeada.

N: E-106  
E: 1.028 m<sup>2</sup>.  
C: 116  
H: 1,8 m.  
F: Redondeada.

N: E-107  
E: 1.080 m<sup>2</sup>.  
C: 83  
H: 1,4 m.  
F: Redondeada.

N: E-108  
E: 1.532 m<sup>2</sup>.  
C: 106  
H: 1,6 m.  
F: Irregular.

N: E-109  
E: 560 m<sup>2</sup>  
C: 79  
H: 80 cm.  
F: Redondeada.

N: E-110  
E: 524  
C: —  
H: 50cm.  
F: Redondeada.  
O: La muestra cerámica se inutilizó durante el traslado.

N: E-111  
E: 300 m<sup>2</sup>.  
C: 194  
H: 1,3 m.  
F: Redondeada.

N: E-112  
E: 184 m<sup>2</sup>.  
C: 79  
H: 50 cm.

F: Elipsoidal.

N: E-113  
E: 176 m<sup>2</sup>.  
C: 147  
H: 95 cm.  
F: Redondeada.

N: E-114  
E: 328 m<sup>2</sup>.  
C: 284  
H: 50cm.  
F: Redondeada.

N: E-115  
E: 140 m<sup>2</sup>.  
C: 101  
H: 80 cm.  
F: Redondeada.

N: E-116  
E: 348 m<sup>2</sup>.  
C: 64  
H: 50 cm.  
F: Elipsoidal.  
O: Se realizó un corte estratigráfico.

N: E-117  
E: 676 m<sup>2</sup>.  
C: —  
H: 72 cm.  
F: Redondeada.  
O: La muestra cerámica se inutilizó durante el traslado.

N: E-118  
E: 624 m<sup>2</sup>.  
C: 60  
H: 1,3 m.  
F: Elipsoidal.



N: E-119  
E: 860 m<sup>2</sup>.  
C: 109  
H: 80 cm.  
F: Elipsoidal.

N: E-120  
E: 416 m<sup>2</sup>.  
C: 100  
H: 90 cm.  
F: Redondeada.

N: E-121  
E: 724 m<sup>2</sup>.  
C: 236  
H: 80 cm.  
F: Redondeada.

N: E-122  
E: 780 m<sup>2</sup>.  
C: 224  
H: 90 cm.  
F: Redondeada.

N: E-123  
E: 1.304 m<sup>2</sup>.  
C: 111  
H: 1,1 m.  
F: Redondeada.

N: E-124  
E: 272 m<sup>2</sup>.  
C: 217  
H: 60 cm.  
F: Redondeada.

N: E-125  
E: 964 m<sup>2</sup>.  
H: 1,4 m.  
F: Redondeada.  
O: La muestra cerámica se inutilizó durante el traslado.

N: E-126 "La Canteras".  
 A: Desembocadura del río Esmeraldas.  
 S: 700 m. al S. de la desembocadura del estero Tachina.  
 L: Cerca de una corriente de agua; 250 m. de la orilla del río.  
 E: —  
 C: 348  
 P: Formativo Tardío.  
 O: El yacimiento fue excavado. Obsidiana, figuritas.

N: E-127 "El Río".  
 A: Desembocadura del río Esmeraldas.  
 S: 1,5 km. al N. del estero Tachina.  
 L: En la desembocadura del estero Curundé.  
 E: —  
 C: 209  
 P: Desarrollo Regional.  
 O: Obsidiana, ralladores.

N: E-128  
 A: Bahía de Atacames.  
 S: 19,9 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En el borde de la playa actual.  
 E: —  
 C: 171  
 P: Integración.

N: E-129  
 A: Bahía de Atacames.  
 S: 19,95 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En el borde de la playa actual.  
 E: —  
 C: 138  
 P: Integración.

N: E-130  
 A: Cuenca del Tiaone.  
 S: 8 km. al S. de la D.E.; 8,2 km. río Tiaone arriba.  
 L: A 100 m. de la orilla derecha del río.  
 E: —  
 C: 193  
 P: Desarrollo Regional.  
 O: Parece una relocalización.

N: E-131

A: Cuenca del Tiaone.

S: 8 km. al S. de la D.E.; 900 m. río Tiaone arriba.

L: En un llano junto al río.

E: ---

C: 152

P: Desarrollo Regional.

O: Parece una relocalización.

N: E-132 "San José (a)".

A: Cuenca del Tiaone.

S: 8 km. al S. de la D.E.; 10,8 km. río Tiaone arriba.

L: En un meandro abandonado.

E: ---

C: 142

P: Desarrollo Regional.

O: Hachas de piedra.

N: E-133 "San José (b)".

A: Cuenca del Tiaone.

S: 8 km. al S. de la D.E.; 11 km. río Tiaone arriba.

L: En la margen izquierda de un meandro abandonado.

E: ---

C: 113

P: Desarrollo Regional.

O: Ralladores.

N: E-134 "San José (c)".

A: Cuenca del Tiaone.

S: 8 km. al S. de la D.E.; 10,6 km. río Tiaone arriba.

L: En la margen izquierda de un meandro abandonado.

E: ---

C: 183

P: Desarrollo Regional.

O: Ralladores.

N: E-135

A: Bahía de Atacames.

S: 23-26 km. al S.O. de la D.E.

L: En un corte de la orilla derecha del río Atacames.

E: ---

C: 308

P: Integración.

N: E-136 "Tonsupa (9)".  
 A: Bahía de Atacames.  
 S: 21,1 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En la llanura, cerca de la playa.  
 E: —  
 C: 136  
 P: Integración.  
 O: Forma parte de un conjunto de montículos arrasados.

N: E-137 "Tonsupa (10)".  
 A: Bahía de Atacames.  
 S: 21,15 km. al S.O. de la D.E.  
 L: En la llanura, cerca de la playa.  
 E: —  
 C: 105  
 P: Integración.  
 O: Forma parte de un conjunto de montículos arrasados.

---

Yacimientos localizados en la subárea DESEMBOCADURA DEL RIO  
 ESMERALDAS:

E-16; E-23; E-24; E-63; E-126 y E-127.

Yacimientos localizados en la subárea LAS PEÑAS DEL SUR:

E-1; E-3; E-4; E-5; E-6; E-7; E-8; E-18; E-19; E-20; E-21; E-22;  
 E-26; E-62 y E-65.

Yacimientos localizados en la subárea BAHIA DE ATACAMES:

Del E-31 al E-55; del E-66 al E-125; E-128; E-129; E-135; E-136  
 y E-137.

Yacimientos localizados en la subárea CUENCA DE TIAONE:

E-10; E-12; E-13; E-25; E-27; E-29; E-30; E-56; E-57; E-58; E-59;  
 E-60; E-61; E-130; E-131; E-132; E-133 y E-134.

---

Sitios que componen los distintos yacimientos arqueológicos:

BALAO: E-1; E-18; E-19; E-20; E-21; E-22 y E-26.

CHEVELE: E-4; E-5; E-6; E-7 y E-8.

PUERTO GAVIOTA: E-31; E-32; E-33; E-34; E-35; E-36; E-46; E-47;  
E-128 y E-129.

TONSUPA: E-37; E-38; E-39; E-40; E-41; E-42; E-43; E-44; E-45;  
E-136 y E-137.

ATACAMES: Del E-48 al E-55; del E-66 al E-125 y el E-135.

VUELTA LARGA: E-56; E-58; E-60; E-132; E-133 y E-134.

---

430

APENDICE II

471

4731

## II.I

LISTA DE LOS MOLUSCOS<sup>1</sup> ENCONTRADOS EN EL YACIMIENTO  
ARQUEOLOGICO DE ATACAMES.

<sup>1</sup>La numeración hace referencia al catálogo.

GASTEROPODOS:

- 1.- *Astraea buschii* (Philippi, 1.844).
- 2.- *Nerita funiculata* (Menke, 1.851).
- 3.- *Littorina varia* (Sowerby, 1.832).
- 4.- *Littorina zebra* (Donovan, 1.825).
- 5.- *Cerithium stercumscarum* (Valenciennes, 1.832).
- 6.- *Cerithidea montagnei* (Orbigny, 1.837).
- 7.- *Cerithidea valida* (C. B. Adams, 1.852).
- 8.- *Rhinocoryne humboldti* (Valenciennes, 1.832).
- 9.- *Hipponix grayanus* (Menke, 1.853).
- 10.- *Crepidula onyx* (Sowerby, 1.824).
- 11.- *Crucibulum scutellatum* (Wood, 1.828).
- 12.- *Natica chemnitzii* (Pfeiffer, 1.840).
- 13.- *Natica broderipiana* (Récluz, 1.844).
- 14.- *Cypraea cervinetta* (Kierner, 1.843).
- 15.- *Cypraea arabicula* (Lamarck, 1.811).
- 16.- *Cypraea robertsi* (Hidalgo, 1.906).
- 17.- *Trivia radians* (Lamarck, 1.810).
- 18.- *Trivia solandri* (Sowerby, 1.832).
- 19.- *Strombus granulatus* (Swainson, 1.822).
- 20.- *Strombus peruvianus* (Swainson, 1.823).
- 21.- *Strombus galeatus* (Swainson, 1.823).
- 22.- *Malea ringens* (Swainson, 1.822).
- 23.- *Cassis centiquadrata* (Valenciennes, 1.832).
- 24.- *Ficus ventricosa* (Sowerby, 1.825).
- 25.- *Cymatium wiegmani* (Anton, 1.839).
- 26.- *Bursa caelata* (Broderip, 1.833).
- 27.- *Hexaplex erythrostomus* (Swainson, 1.831).
- 28.- *Hexaplex regius* (Swainson, 1.821).
- 29.- *Eupleura muriciformis* (Broderip, 1.833).
- 30.- *Thais biserialis* (Lainville, 1.832).
- 31.- *Cymia tecta* (Wood, 1.828).
- 32.- *Anachis fluctuata* (Sowerby, 1.832).
- 33.- *Anachis varia* (Sowerby, 1.832).
- 34.- *Strombina recurva* (Sowerby, 1.832).
- 35.- *Cantharus elegans* (Griffith y Pidgeon, 1.834).
- 36.- *Cantharus ringens* (Reeve, 1.846).
- 37.- *Cantharus fusiformis* (Blainville, 1.832).
- 38.- *Cantharus pallidus* (Broderip y Sowerby, 1.829).
- 39.- *Cantharus gemmatus* (Reeve, 1.846).
- 40.- *Cominella distorta* (Wood, 1.828).
- 41.- *Nassarius luteostoma* (Broderip y Sowerby, 1.829).
- 42.- *Northia northiae* (Griffith y Pidgeon, 1.834).
- 43.- *Fasciolaria princeps* (Sowerby, 1.825).
- 44.- *Oliva kaleontina* (Duclos, 1.835).
- 45.- *Oliva polpasta* (Duclos, 1.833).
- 46.- *Agaronia propatula* (Conrad, 1.849).
- 47.- *Agaronia testacea* (Lamarck, 1.811).
- 48.- *Olivella semistriata* (Gray, 1.839).
- 49.- *Harpa crenata* (Swainson, 1.822).



- 50.- *Vasum caestus* (Broderip, 1.833).
- 51.- *Marginella curta* (Sowerby, 1.832).
- 52.- *Conus ebraeus* (Linnaeus, 1.758).
- 53.- *Conus gladiator* (Broderip, 1.833).
- 54.- *Conus tonatus* (Sowerby, 1.833).
- 55.- *Conus patricius* (Hinds, 1.843).
- 56.- *Terebra cracilenta* (Li, 1.930).

#### PELECEPODOS:

- 57.- *Arca pacifica* (Sowerby, 1.833).
- 58.- *Anadara formosa* (Sowerby, 1.833).
- 59.- *Anadara similis* (C.B. Adams, 1.852).
- 60.- *Anadara tuberculosa* (Sowerby, 1.833).
- 61.- *Anadara nux* (Sowerby, 1.833).
- 62.- *Anadara grandis* (Broderip y Sowerby, 1.829).
- 63.- *Lunarca brevifrons* (Sowerby, 1.833).
- 64.- *Noetia reversa* (Sowerby, 1.833).
- 65.- *Glycymeris gigantea* (Reeve, 1.843).
- 66.- *Glycymeris inaequalis* (Sowerby, 1.833).
- 67.- *Glycymeris ohemnitzii* (Dall, 1.909).
- 68.- *Pteria sterna* (Gould, 1.851).
- 69.- *Pinctada mazatlanica* (Hanley, 1.856).
- 70.- *Atrina maura* (Sowerby, 1.835).
- 71.- *Ostrea angelica* (Rochebrune, 1.895).
- 72.- *Ostrea clumbiensis* (Hanley, 1.846).
- 73.- *Ostrea conchaphila* (Carpenter, 1.856).
- 74.- *Ostrea fischeri* (Dall, 1.914).
- 75.- *Ostrea iridescentia* (Hanley, 1.854).
- 76.- *Ostrea megodon* (Hanley, 1.846).
- 77.- *Aequipecten circularis* (Sowerby, 1.835).
- 78.- *Lyropecten subnodosus* (Sowerby, 1.835).
- 79.- *Lima orbigny* (Lamy, 1.930).
- 80.- *Spondylus princeps* (Broderip, 1.833).
- 81.- *Spondylus calcifer* (Carpenter, 1.856).
- 82.- *Plicatula spondylopsis* (Rochebrune, 1.895).
- 83.- *Anomia peruviana* (Orbigny, 1.846).
- 84.- *Placunanomia cumingi* (Broderip, 1.832).
- 85.- *Crassatella gibbosa* (Sowerby, 1.832).
- 86.- *Cardita affinis* (Sowerby, 1.833).
- 87.- *Cardita crassicostata* (Sowerby, 1.825).
- 88.- *Cardita megastropa* (Gray, 1.825).
- 89.- *Polymesoda isocardiodes* (Deshayes, 1.855).
- 90.- *Chama buddiana* (C.B. Adams, 1.852).
- 91.- *Chama frondosa* (Broderip, 1.835).
- 92.- *Pseudochama corrugata* (Broderip, 1.835).
- 93.- *Trigonocardia guanacastensis* (Hertlein y Strong, 1.947).
- 94.- *Tivela byronensis* (Gray, 1.838).
- 95.- *Pitar alternatus* (Broderip, 1.829).
- 96.- *Pitar roseus* (Broderip y Sowerby, 1.829).
- 97.- *Pitar tortuosus* (Broderip, 1.835).

- 98.- *Chione gnidia*. (Broderip y Sowerby, 1.828).
- 99.- *Chione subrugosa* (Wood, 1.828).
- 100.- *Protothaca asperrina* (Sowerby, 1.835).
- 101.- *Protothaca tumida* (Sowerby, 1.835).
- 102.- *Mulinia pallida* (Broderip y Sowerby, 1.829).
- 103.- *Tellina ecuadoriana* (Pilsbry y Olsson, 1.941).
- 104.- *Donax assimilis* (Hanley, 1.845).
- 105.- *Tagelus peruvianus* Pilsbry y Olsson, 1.941).

---

ADICION:

GASTEROPODOS

- 106.- *Melogenea patula* (Broderip y Sowerby, 1.829).

## II.II

CATALOGO DE LOS MOLUSCOS ENCONTRADOS EN EL YACIMIENTO  
ARQUEOLOGICO DE ATACAMES\*.

\*Los datos están tomados de Keen, 1958.

**CLAVE:**

**Loc:** Distribución geográfica.

**Hab:** Habitat. Zona ecológica  
en que se desenvuelve la  
vida de la especie.

**Fre:** Frecuencia de aparición  
de la especie dentro de  
su área.

GASTEROPODOS:

1.- Astraea (Uvanilla) buschii.

Loc: Desde el Golfo de California a Perú.  
Hab: Entre rocas.  
Fre: No común.

2.- Nerita (Thelyostyla) funiculata.

Loc: Baja California, a través del Golfo de California llega hasta el S. del Perú.  
Hab: Intertidal, sobre rocas. Manglar (Vegas Velez).  
Fre: —

3.- Littorina varia.

Loc: Parte del S. de Panamá, llegando hasta Perú.  
Hab: Manglar (Vegas Velez).  
Fre: —

4.- Littorina zebra.

Loc: Desde Costa Rica a Panamá.  
Hab: Manglar (Vegas Velez).  
Fre: No común.

5.- Cerithium stercusmuscarum.

Loc: Desde Baja California a Perú.  
Hab: En pisos arenosos y estuarios.  
Fre: Común.

6.- Cerithidea montagnei.

Loc: Desde San Ignacio Lagoon (B.C.) hasta el S. del Ecuador.  
Hab: En fondos fangosos y en manglares, entre las raíces.  
Fre: —

7.- Cerithidea valida.

Loc: Desde el Golfo de California a Ecuador.  
Hab: En fondos fangosos. Manglar (Vegas Velez).  
Fre: —

8.- Rhinocoryne humboldti.

Loc: Desde El Salvador a Chile.  
Hab: Barras arenosas y bahías interiores.  
Fre: —

9.- Hipponix grayanus.

Loc: Desde Mazatlan (México) a Ecuador.

Hab: —

Fre: No común.

10.- Crepidula onyx.

Loc: Desde el S. de California a Chile.

Hab: Intertidal, sobre conchas muertas.

Fre: Relativamente común.

11.- Crucibulum scutellatum.

Loc: Desde Cedros Island (B.C.) hasta Ecuador.

Hab: Sobre piedras o conchas. Intertidal, sobre fondos fangosos y litoral, a profundidades de hasta 15 brazas.

Fre: Común.

12.- Natica (Natica) chemnitzii.

Loc: Desde Magdalena Bay (B.C.), a través del Golfo de California, hasta el norte de Perú.

Hab: Intertidal, sobre fondos fangosos.

Fre: Común.

13.- Natica (Stigmaulax) broderipiana.

Loc: Desde Cedros Island (B.C.) hasta Lobitos (Perú).

Hab: Litoral, en profundidades de hasta 30 brazas.

Fre: No común.

14.- Cypraea (Macrocypraea) cervinetta.

Loc: Desde la parte N. del Golfo de California, hasta Paita (Perú). También en las islas Galapagos.

Hab: Abundante en zonas coralinas.

Fre: Rara en el G.C. y común en Perú.

15.- Cypraea (Pseudozonaria) arabicula.

Loc: Desde San Hipólito Point (B.C.) a Perú y Galapagos.

Hab: Litoral.

Fre: Común.

16.- Cypraea (Pseudozonaria) robertsi.

Loc: Desde la parte central del Golfo de California hasta el S. de Paita (Perú) y la islas Galapagos.

Hab: Litoral.

Fre: Mas abundante en la parte Sur.

17.- Trivia (Pusula) radians.

Loc: Desde Magdalena Bay (B.C.) a Ecuador.  
 Hab: Bajo rocas, intertidal.  
 Fre: Relativamente común.

18.- Trivia (Pusula) solandri.

Loc: Desde el S. de California hasta el S. del Perú.  
 Hab: Bajo rocas, intertidal.  
 Fre: Relativamente común, flotando en las playas.

19.- Strombus granulatus.

Loc: Desde el N. del Golfo de California a Ecuador.  
 Hab: Sobre playas rocosas o arenosas.  
 Fre: Común.

20.- Strombus peruvianus.

Loc: Desde el Golfo de California a Ecuador.  
 Hab: Litoral, en la marca de la bajamar.  
 Fre: Común.

21.- Strombus galeatus.

Loc: Desde el Golfo de California a Ecuador.  
 Hab: Litoral, justo en la línea de la bajamar.  
 Fre: Muy común. Comestible.

22.- Malea rigens.

Loc: Desde Mazatlan (México) a Perú.  
 Hab: En barras arenosas, a muy poca profundidad. Rebordes rocosos. Intertidal, litoral y manglar (Vegas Velez).  
 Fre: Relativamente común.

23.- Cassia (Semicassis) centiquadrata.

Loc: Desde el Golfo de California a Ecuador.  
 Hab: En barras arenosas.  
 Fre: No común.

24.- Ficus ventricosa.

Loc: Desde Cape Sn Lucas (B.C.) hasta el S. del Ecuador.  
 Hab: Se la encuentra en playas, pero vive en aguas someras.  
 Fre: Relativamente común.

25.- Gymatium (Linatella) wiegmani.

Loc: Desde San Ignacio Lagoon (B.C.) al S. del Ecuador.  
 Hab: Litoral. Se la encuentra frecuentemente entre las conchas de la playa.

Fre: Encontrarla viva es difícil.

26.- Bursa caelata.

Loc: Desde Baja California a Perú.

Hab: Intertidal, bajo piedras y masas coralinas litorales.

Fre: No común.

27.- Hexaplex erythrostomus.

Loc: Desde el Golfo de California a Perú.

Hab: Intertidales y litorales.

Fre: ---

28.- Hexaplex regius.

Loc: Desde la parte S. del Golfo de California a Perú.

Hab: En pisos fangosos con bajas mareas.

Fre: Relativamente común.

29.- Eupleura muriciformis.

Loc: Desde Cedros Island (B.C.) hasta el S. de Ecuador.

Hab: Frecuentes en los arrecifes.

Fre: Relativamente común.

30.- Thais (Stramonita) biserialis.

Loc: Desde Cedros Island (B.C.) hasta el S. de Chile.

Hab: Intertidal, sobre rocas.

Fre: Relativamente común.

31.- Cymia tecta.

Loc: Desde Costa Rica a Ecuador.

Hab: Intertidal, sobre rocas.

Fre: No común.

32.- Anachis fluctuata.

Loc: Desde Nicaragua a Ecuador.

Hab: ---

Fre: No común.

33.- Anachis varia.

Loc: Desde Sonora (México) a Panamá.

Hab: ---

Fre: Relativamente común.

34.- Strombina recurva.

Loc: Desde San Ignacio Lagoon (B.C.) hasta Lobitos (Perú).



Hab: Litoral, a 20 brazas de profundidad.  
Fre: No común.

35.- Cantharus elegans.

Loc: Desde Magdalena Bay (B.C.) hasta Perú.  
Hab: Sobre rocas, intertidal.  
Fre: Relativamente común.

36.- Cantharus ringens.

Loc: Desde Mazatlán (México) a Ecuador.  
Hab: Intertidal, sobre rocas.  
Fre: No común.

37.- Cantharus (Haretia) fusiformis.

Loc: Desde Panamá a Perú.  
Hab: Intertidal, sobre grietas rocosas.  
Fre: Relativamente común.

38.- Cantharus (Haretia) pallidus.

Loc: Costa oeste de Baja California hasta el S. de Ecuador.  
Hab: Intertidal y litoral, a profundidades de 20 brazas.  
Fre: Común.

39.- Cantharus gemmatus.

Loc: Desde Mazatlán (México) a Ecuador.  
Hab: Intertidal, sobre rocas.  
Fre: Relativamente común.

40.- Cominnella (Triumphis) distorta.

Loc: Desde Costa Rica a Ecuador.  
Hab: Intertidal, sobre rocas en fondos fangosos.  
Fre: No común.

41.- Nassarius (Arcularia) luteostoma.

Loc: Desde el Golfo de California a Ecuador.  
Hab: Intertidal.  
Fre: Relativamente común.

42.- Northia northiae.

Loc: Desde el Golfo de California a Ecuador.  
Hab: Litoral, en aguas someras.  
Fre: No común.

43.- Fasciolaria (Pleuroploca) princeps.

Loc: Desde el Golfo de California a Perú.  
 Hab: Litoral. Con mareas muy bajas, intertidales.  
 Fre: Relativamente común.

44.- Oliva (Oliva) kaneontina.

Loc: Parte del S. del Golfo de California hasta Ecuador.  
 Hab: Intertidal, litoral.  
 Fre: Mas abundante en la parte S. del área de distribución.

45.- Oliva (Oliva) polypasta.

Loc: Desde Magdalena Bay (B.C.) hasta el S. de Ecuador.  
 Hab: Intertidal y litoral. Manglar (Vegas Velez).  
 Fre: Relativamente común.

46.- Agaronia propatula.

Loc: Desde el S. de México a Ecuador.  
 Hab: Intertidal.  
 Fre: No común.

47.- Agaronia testacea.

Loc: Desde el Golfo de California a Perú.  
 Hab: Intertidal.  
 Fre: Bastante común.

48.- Olivella (Pachyoliva) semistriata.

Loc: Desde el Golfo de California al S. del Perú.  
 Hab: ---  
 Fre: Común.

49.- Harpa crenata.

Desde la parte S. del Golfo de California a Panamá.  
 Hab: Litoral.  
 Fre: Rara.

50.- Vasum caestus.

Loc: Desde La Paz (S. del G. de C.) hasta Panamá.  
 Hab: Entre la arena y bajo rocas, en mareas extremas.  
 Fre: Relativamente común.

51.- Marginella curta.

Loc: Desde el Golfo de California hasta Chile.  
 Hab: ---  
 Fre: Rara.

52.- Conus (Conus) ebraeus.

Loc: Propia del área Indo-Pacífica, ha sido hallada en  
Clipperton Isl., Costa Rica y las Galápagos.  
Hab: Litoral, en aguas someras.  
Fre: No común.

53.- Conus (Conus) gladiator.

Loc: Desde el Golfo de California hasta el S. de Ecuador.  
Hab: Intertidal, en repisas rocosas.  
Fre: Bastante común.

54.- Conus (Chelyconus) tonatus.

Loc: Desde Cedros Island (B.C.) hasta Ecuador.  
Hab: Litoral, en aguas someras, a una profundidad de 20 bz.  
Fre: Común.

55.- Conus (Dendroconus) patricius.

Loc: Desde Nicaragua a Ecuador.  
Hab: En mareas bajas.  
Fre: Abundante.

56.- Terebra (Strioterebrum) cracilenta.

Loc: De la Bahía de Panamá a Cabo Pasado (Ecuador).  
Hab: Litoral, a profundidades de 10 a 20 brazas.  
Fre: Relativamente común.

---

PELECIPODOS:57.- Arca (Arca) pacifica.

Loc: Desde Scamoon Lagoon (B.C.) hasta Paita (Perú).  
Hab: Intertidal, bajo las rocas.  
Fre: No común.

58.- Anadara (Anadara) formosa.

Loc: Desde Cedros Island (B.C.) hasta Paita (Perú).  
Hab: Profundidades de 6 a 45 brazas. Manglar (Vegas Velez).  
Fre: ---

59.- Anadara (Anadara) similis.

Loc: Desde Corinto (Nicaragua) a Panamá. También en Ecuador.  
 Hab: Litoral, a profundidades de 13 brazas. Manglar (Vegas).  
 Fre: Rara.

60.- Anadara (Anadara) tuberculosa.

Loc: Desde Ballenas Lagoon (B.C.) hasta el S. de Tumbes  
 (Perú).  
 Hab: Manglar.  
 Fre: —

61.- Anadara (Cunearca) mux.

Loc: Desde Concepción Bay (G.C.) hasta Zorritos (Perú).  
 Hab: En bancos arenosos y fangosos, aguas someras, profundidades de 2 a 40 brazas.  
 Fre: No común.

62.- Anadara (Larkinia) grandis.

Loc: Desde Magdalena Bay (B.C.) hasta la Bahía de Sechura  
 (Perú).  
 Hab: En barras arenosas. Manglar (Vegas Velez).  
 Fre: Relativamente común. Muy aprovechadas como alimento.

63.- Lunarca brevifrons.

Loc: Desde Punta Pequeña (B.C.) a Nicaragua, llegando también al S. de Perú.  
 Hab: En profundidades de 1 a 24 brazas. Manglar (Vegas).  
 Fre: —

64.- Noetia (Noetia) reversa.

Loc: Desde Concepción Bay (G.C.) a Perú.  
 Hab: Intertidal, aunque recientemente se la está obteniendo por arrastre a profundidades de 12 a 40 brazas.  
 Manglar (Vegas Velez).  
 Fre: —

65.- Glycymeris (Glycymeris) gigantea.

Loc: Desde Magdalena Bay (B.C.) a Acapulco (México).  
 Hab: En profundidades de 4 a 7 brazas.  
 Fre: Relativamente común.

66.- Glycymeris (Axinactis) inaequalis.

Loc: Desde San Marcos Island (G.C.) a Perú.  
 Hab: En profundidades de 2 a 13 brazas.  
 Fre: No común.

67.- Glycymeris chemnitzii.

Loc: Desde el Golfo de California a Ecuador.  
 Hab: Litoral.  
 Fre: No común.

68.- Pteria sterna.

Loc: Desde el S. de California hasta el S. del Perú.  
 Hab: En aguas someras litorales.  
 Fre: Relativamente común.

69.- Pinctada mazatlantica.

Loc: Desde las costas de Baja California al S. del Perú.  
 Hab: Litoral, en aguas someras.  
 Fre: Relativamente común.

70.- Atrina Maura.

Loc: Desde Baja California hasta Perú.  
 Hab: Sobre pisos fangosos litorales.  
 Fre: Común. Consumida como alimento por los mexicanos.

71.- Ostrea angelica.

Loc: Desde el Golfo de California hasta Ecuador.  
 Hab: ----  
 Fre: Relativamente común.

72.- Ostrea columbiensis.

Loc: Desde San Bartolome (B.C.) hasta Chile.  
 Hab: Adheridas a rocas y manglares.  
 Fre: Común. Usadas como alimento en Perú.

73.- Ostrea conchaphila.

Loc: Desde el Golfo de California a Ecuador.  
 Hab: Intertidal.  
 Fre: Rara.

74.- Ostrea fiacheri.

Loc: Desde el S. del Golfo de California hasta Ecuador e islas Galápagos.  
 Hab: ----  
 Fre: Común sólo en el área del G. de California.

75.- Ostrea iridescens.

Loc: Desde La Paz (G.C.) hasta Panamá.  
 Hab: Sobre rocas, frecuentemente expuesta entre mareas.

Fre: Común.

76.- Ostrea (Lopha) megodon.

Loc: Desde Scamoon Lagoon (B.C.) a Paita (Perú).

Hab: Tanto en aguas litorales como someras a profundidades de 61 brazas.

Fre: No común.

77.- Aequipecten (Plagioctenium) circularis.

Loc: Desde el Golfo de California hasta Paita (Perú).

Hab: —

Fre: Común.

78.- Lyropecten (Lyropecten) subnodosus.

Loc: Desde Scamoon Lagoon (B.C.) hasta Ecuador.

Hab: Aguas profundas.

Fre: Relativamente común.

79.- Lima (Limatia) orbigny.

Loc: Desde el extremo norte del Golfo de California hasta Chile.

Hab: En profundidades de 4 a 12 brazas.

Fre: No común.

80.- Spondylus princeps.

Loc: Desde el Golfo de California hasta Ecuador.

Hab: Aguas profundas.

Fre: Relativamente común. La sp. tipo es propia de Ecuador.

81.- Spondilus calcifer.

Loc: Desde el Golfo de California a Ecuador.

Hab: Litoral.

Fre: No común.

82.- Plicatula spondyloopsis.

Loc: Desde el Golfo de California hasta Panamá.

Hab: —

Fre: No común.

83.- Anomia peruviana.

Loc: Desde Monterrey (California) a Paita (Perú).

Hab: Intertidal, sobre rocas u otras conchas y litoral en profundidades de hasta 60 brazas.

Fre: Común.

84.- Placunanomia cummingi.

Loc: Desde el Golfo de California a Ecuador.  
 Hab: Litoral. Profundidades de hasta 25 brazas.  
 Fre: ---

85.- Crassatella (Hybolophus) gibbosa.

Loc: Desde el Golfo de California hasta Perú.  
 Hab: Litoral. En profundidades de 12 a 20 brazas.  
 Fre: ---

86.- Cardita affinis.

Loc: Desde el Golfo de California a Costa Rica. Tambien en Ecuador.  
 Hab: Sobre fondos fangosos y hasta 15 brazas de profundidad.  
 Fre: Abundante en la zona norte.

87.- Cardita crassicostata.

Loc: Desde el Golfo de California hasta Perú.  
 Hab: Intertidal.  
 Fre: No común.

88.- Cardita megastropa.

Loc: Desde el Golfo de California a Ecuador.  
 Hab: Litoral. En profundidades de 55 brazas. Manglar (Vegas).  
 Fre: No común

89.- Polymesoda (Egeta) isocardioidis.

Loc: Desde Panamá a Ecuador.  
 Hab: ---  
 Fre: No común.

90.- Chama buddiana.

Loc: Desde el Golfo de California a Panamá.  
 Hab: Sobre fondos fangosos o adheridas a otras valvas.  
 Fre: ---

91.- Chama frondosa.

Loc: Desde la costa de México hasta Ecuador.  
 Hab: Intertidal.  
 Fre: ---

92.- Pseudochama corrugata.

Loc: Desde el S. de México a Perú.  
 Hab: ---

Fre: Común.

93.- Trigonocardia (Americardia) guanacastensis.

Loc: Desde Cabo San Lucas (G. C.) a Paita (Perú).

Hab: ---

Fre: ---

94.- Tivela byronensis.

Loc: Desde Lagoon Head (B.C.) hasta el S. de Guayaquil.

Hab: En playas arenosas y litoral a profundidades de hasta 40 brazas.

Fre: Común.

95.- Pitar alternatus.

Loc: Desde el Golfo de California hasta las costas peruanas.

Hab: Litoral a profundidades de 30 brazas.

Fre: Común.

96.- Pitar roseus.

Loc: Desde el Golfo de California a Panamá.

Hab: Litoral a profundidades de 40 brazas.

Fre: No común.

97.- Pitar (Lamelliconcha) tortuosus.

Loc: Desde Guaymas (México) hasta Panamá.

Hab: Fondos fangosos y barras arenosas.

Fre: ---

98.- Chione (Chionopsis) gnidia.

Loc: Desde Cedros Island (B.C.) hasta el S. de Paita (Perú).

Hab: En bahías y litoral, a profundidades de hasta 18 brazas.

Fre: Relativamente común.

99.- Chione subrugosa.

Loc: Desde Baja California a Perú.

Hab: En lagunas y llanuras fangosas.

Fre: Común. Utilizada como alimento.

100.- Protothaca (Leukoma) asperrina.

Loc: Desde Magdalena Bay hasta el S. de Paita (Perú).

Hab: En fondos fangosos. Manglar (Vegas Velez).

Fre: Relativamente común.



101.- Protothaca (Leukoma) tumida.

Loc: Desde la Bahía de Banderas (México) a Playas (Ecuador).

Hab: Intertidal. Manglar (Vegas Velez).

Fre: Relativamente común.

102.- Mulinia pallida.

Loc: Desde Guatemala hasta Ecuador.

Hab: Intertidal y litoral, a profundidades de 13 brazas.

Fre: Relativamente común.

103.- Tellina (Eurytellina) ecuadoriana.

Loc: Desde Corinto (Nicaragua) hasta Santa Elena (Ecuador).

Hab: Manglar (Vegas Velez).

Fre: No común.

104.- Donax assimilis.

Loc: Desde Mazatlan (México) a Ecuador.

Hab: Manglar (Vegas Velez). Bahías arenosas.

Fre: Común. Utilizada como alimento.

105.- Tagelus peruvianus.

Loc: Desde Diggs Point (G.C.) hasta Negritos (Perú).

Hab: Fondos fangosos.

Fre: ---

106.- Melogenia patula.

Loc: Desde el Golfo de California a Panamá.

Hab: Sobre fondos arenosos y lodosos. Intertidal y manglar.

Fre: Relativamente común.

---

450

450

## II.III

RELACION FILOGENETICA DE LAS ESPECIES DE MOLUSCOS \*  
ENCONTRADOS EN EL YACIMIENTO ARQUEOLOGICO DE ATACAMES

\* Datos tomados de Keen, 1958.

CLAVE:

Spflia: Superfamilia.

Sbflia: Subfamilia.

Flia : Familia.

Gen : Género.

Sbgen : Subgénero.

Esp : Especie.

Clase: GASTROPODA  
Subclase: STREPTONEURA  
Superorden: ARCHAEOGASTROPODA  
Orden: DIOTOCARDIA

Spflia: TROCHACEA  
 Flia: TURBINIDAE  
 Gen: ASTREA  
 Sbgén: UVANILLA  
 Esp: Astraea (Uvanilla) buschii

Spflia: NERITACEA  
 Flia: NERITIDAE  
 Gen: NERITA  
 Sbgén: THELIOSTYLA  
 Esp: Nerita (Theliostyla) funiculata

Superorden: MESOGRASTROPODA  
 Orden: CTENOBRANCHIATA  
 Suborden: TAENIOGLOSSA

Spflia: LITTORNACEA  
 Flia: LITTORINIDAE  
 Gen: LITTORINA  
 Esp: Littorina varia  
Littorina zebra

Spflia: CERITHIACEA  
 Flia: CERITHIDAE  
 Sbgén: CERITHINAE  
 Gen: CERITHIUM  
 Esp: Cerithium sterosumiscarum

Flia: POTAMIDIDAE  
 Gen: CERITHIDEA  
 Esp: Cerithidea montagnei  
Cerithidea valida

Gen: RHINOCORYNE  
Esp: Rhinocoryne humboldti

Spflia: HIPPONICACEA  
Flia: HIPPONICIDAE  
Gen: HIPPONIX  
Esp: Hipponix grayanus

Spflia: CALYPTRAEACEA  
Flia: CALYPTRAEIDAE  
Gen: CREPIDULA  
Esp: Crepidula onyx

Gen: CRUCIBULUM  
Esp: Crucibulum scutellatum

Spflia: NATICACEA  
Flia: NATICIDAE  
Gen: NATICA  
Sbgen: NATICA  
Esp: Natica (Natica) chemnitzii

Gen: STIGMAULUX  
Esp: Natica (Stigmaulux) broderipiana

Spflia: CYPRAEACEA  
Flia: CYPRAEIDAE  
Gen: CYPRAEA  
Sbgen: MACROCYPRAEA  
Esp: Cypraea (Macrocypraea) cervinetta

Sbgen: PSEUDOZONARIA  
Esp: Cypraea (Pseudozonaria) arabicula  
Cypraea (Pseudozonaria) robertsi

Flia: ERATOIDAE  
Sbflia: TRIVIINAE  
Gen: TRIVIA  
Sbgen: PUSULA  
Esp: Trivia (Pusula) radians  
Trivia (Pusula) solandri

Spflia: STROMBACEA  
 Flia: STROMBIDAE  
 Gen: STROMBUS  
 Esp: Strombus granulatus

Sbgen: TRICORNIS  
 Esp: Strombus peruvianus  
Strombus galeatus

Spflia: TONNACEA  
 Flia: TONNIDAE  
 Gen: MALEA  
 Esp: Malea ringens

Flia: CASSIDIDAE  
 Gen: CASSIS  
 Sbgen: SEMI-CASSIS  
 Esp: Cassis (Semicassis) centiquadrata

Flia: FICIDAE  
 Gen: FICUS  
 Esp: Ficus ventricosa

Spflia: CYMATIACEA  
 Flia: CYMATIIDAE  
 Gen: CYMATIUM  
 Sbgen: LINATELLA  
 Esp: Cymatium (Linatella) wiegmanni

Flia: BURSIDAE  
 Gen: BURSA  
 Esp: Bursa oaelata

Superorden: NEOGASTROPODA  
Orden: STENOGLOSSA  
Suborden: RACHIGLOSSA

Spflia: MURICACEA  
 Flia: MURICIDAE  
 Subflia: MURICINAE  
 Gen: HEXAPLEX  
 Esp: Hexaplex erythrostomus  
Hexaplex regius

Sbflia: OCENEBRINAE  
 Gen: EUPLEURA  
 Esp: Eupleura muriciformis

Sbflia: TYPHINAE  
 Gen: TYPHYS  
 Sbggen: HAUSTELLOTYPHIS  
 Esp: Typhis (Haustellotyphis) fimbriatus

Flia: THAIDIDAE  
 Gen: THAIS  
 Sbggen: STRAMONITA  
 Esp: Thais (Stramonita) biserialis

Gen: CYMIA  
 Esp: Cymia tecta

Spflia: BUCCINACEA  
 Flia: COLUMBELLIDAE  
 Gen: ANACHIS  
 Esp: Anachis fluctuata  
Anachis varia

Gen: STROMBINA  
 Esp: Strombina recurva

Flia: BUCCINIDAE  
 Gen: CANTHARUS  
 Sbggen: CANTHARUS  
 Esp: Cantharus elegans  
Cantharus gemmatus  
Cantharus ringens

Sbggen: HANETIA  
 Esp: Cantharus (Hanetia) fusiformis  
Cantharus (Hanetia) pallidus

Gen: COMINELLA  
 Sbgén: TRIUMPHIS  
 Esp: Cominella (Triumphis) distorta

Flia: MELONGENIDAE  
 Gen: MELOGENA  
 Esp: Melogena patula

Flia: NASSARIDAE  
 Gen: NASSARIUS  
 Sbgén: ARCULARIA  
 Esp: Nassarius (Arcularia) luteostoma

Gen: NORTHIA  
 Esp: Northia northiae

Flia: FASCIOLARIDAE  
 Gen: FASCIOLARIA  
 Sbgén: PLEUROPLOCA  
 Esp: Fasciolaria (Pleuroploca) princeps

Spflia: VOLUTACEA  
 Flia: OLIVIDAE  
 Gen: OLIVA  
 Sbgén: OLIVA  
 Esp: Oliva (Oliva) kaleontina  
Oliva (Oliva) polpasta

Gen: AGARONIA  
 Esp: Agaronia propatula  
Agaronia testacea

Gen: OLIVELLA  
 Sbgén: PACHYOLIVA  
 Esp: Olivella (Pachyoliva) semistrata

Flia: HARPIDAE  
 Gen: HARPA  
 Esp: Harpa orenata



Flia: VASIDAE  
 Gen: VASUM  
 Esp: Vasum caestus

Flia: MARGINELLIDAE  
 Gen: MARGINELLA  
 Esp: Marginella curta

Spflia: CONACEA  
 Flia: CONIDAE  
 Gen: CONUS  
 Sbgén: CONUS  
 Esp: Conus (Comus) ebraeus  
Conus (Comus) gladiator

Sbgén: CHELYCONUS  
 Esp: Conus (Chelyconus) tornatus

Sbgén: DENDROCONUS  
 Esp: Conus (Dendroconus) patricius

Flia: TEREBRIDAE  
 Gen: TEREBRA  
 Sbgén: STRIOTEREBRUM  
 Esp: Terebra (Strioterebrum) cracilenta

Clase: PELECYPODA  
Orden: PRIONODONTA

Spflia: ARCACEA  
 Flia: ARCIDAE  
 Gen: ARCA  
 Sbgén: ARCA  
 Esp: Arca (Arca) pacifica

Sbflia: ANADARINAE  
 Gen: ANADARA  
 Sbgén: ANADARA  
 Esp: Anadara (Anadara) formosa

Anadara (Anadara) similis  
Anadara (Anadara) tuberculosa

Sbgen: CUNEARCA  
 Esp: Anadara (Cunearca) nux

Sbgen: LARKINIA  
 Esp: Anadara (Larkinia) grandis

Gen: LUNARCA  
 Esp: Lunarca brevifrons

Sbflia: NOETIINAE  
 Gen: NOETIA  
 Sbgen: NOETIA  
 Esp: Noetia (Noetia) reversa

Flia: GLYCYMERIDAE  
 Gen: GLYCYMERIS  
 Sbgen: GLYCYMERIS  
 Esp: Glycymeris (Glycymeris) gigantea

Sbgen: TUCETONA  
 Esp: Glycymeris (Tucetona) chemnitzzi

Sbgen: AXINACTIS  
 Esp: Glycymeris (Axinactis) inaequalis

Orden: ISODONTA

Spflia: PTERIACEA  
 Flia: PTERIIDAE  
 Gen: PTERIA  
 Esp: Pteria sterna

Gen: PINCTADA  
 Esp: Pinctada mazatlantica

Flia: PINNIDAE  
 Gen: ATRINA  
 Esp: Atrina maura

Spflia: OSTRACEA  
 Flia: OSTREIDAE  
 Gen: OSTREA  
 Esp: Ostrea angelica  
Ostrea columbiensis  
Ostrea conchaphila  
Ostrea fischeri  
Ostrea iridescens

Sbgen: LOPHA  
 Esp: Ostrea (Lopha) megodon

Spflia: PECTINACEA  
 Flia: PECTINIDAE  
 Gen: AEQUIPECTEN  
 Sbgen: PLAGIOPECTENIUM  
 Esp: Aequipecten (Plagiopectenium) circularis

Gen: LYROPECTEN  
 Esp: Lyropecten (Lyropecten) subnodosus

Flia: LIMIDAE  
 Gen: LIMA  
 Sbgen: LIMARIA  
 Esp: Lima (Limaria) orbigny

Flia: SPONDYLIDAE  
 Gen: SPONDYLUS  
 Esp: Spondylus calcifer  
Spondylus princeps

Gen: PLICATULA  
 Esp: Plicatula spondylopsis

Spflia: ANOMIACEA  
 Flia: ANOMIIDAE  
 Gen: ANOMIA  
 Esp: Anomia peruviana

Gen: PLACUNANOMIA  
 Esp: Placunanomia cumingii

Spflia: ASTARTACEA  
 Flia: CRASSATELLIDAE  
 Gen: CRASSATELLA  
 Sbggen: HYBOLOPHUS  
 Esp: Crassatella (Hybolophus) gibbosa

Spflia: CARDITACEA  
 Flia: CARDITIDAE  
 Gen: CARDITA  
 Esp: Cardita affinis  
Cardita crassicostrata  
Cardita megastropa

Flia: CARDIIDAE  
 Sbflia: FRAGINAE  
 Gen: TRIGONOCARDIA  
 Sbggen: AMERICARDIA  
 Esp: Trigonocardia (Americardia) guanacastensis

Spflia: CORBICULACEA  
 Flia: CORBICULIDAE  
 Gen: POLYMESODA  
 Sbggen: EGETA  
 Esp: Polymesoda (Egeta) isocardioides

Spflia: CHAMACEA  
 Flia: CHAMIDAE  
 Gen: CHAMA  
 Esp: Chama buddiana  
Chama frondosa

Gen: PSEUDOCHAMA  
 Esp: Pseudochama corrugata

Spflia: VENERACEA  
 Flia: VENERIDAE  
 Sbflia: MERETRICINAE  
 Gen: TIVELA  
 Esp: Tivela byronensis

Sbflia: PITARINAE  
 Gen: PITAR  
 Sbgén: HYSTERICONCHA  
 Esp: Pitar (Hystericoncha) roseus  
 Sbgén: LAMELLICONCHA  
 Esp: Pitar (Lamelliconcha) tortuosus  
Pitar (Lamelliconcha) alternatus

Sbflia: CHIONINAE  
 Gen: CHIONE  
 Sbgén: CHIONOPSIS  
 Esp: Chione (Chionopsis) gaidia  
 Sbgén: ILIOCHIONE  
 Esp: Chione (Iliochione) subrugosa  
 Gen: PROTOTHACA  
 Sbgén: LEUKOMA  
 Esp: Protothaca (Leukoma) asperrina  
Protothaca (Leukoma) tumida

Spflia: MACTRACEA  
 Flia: MACTRIDAE  
 Gen: MULINIA  
 Esp: Mulinia pallida

Spflia: TELLINACEA  
 Flia: TELLINIDAE  
 Gen: TELLINA  
 Sbgén: EURYTELLINA  
 Esp: Tellina (Eurytellina) ecuadoriana

Flia: DONACIDAE  
 Gen: DONAX  
 Esp: Donax assimilis

Flia: SANGUINOLARIIDAE  
 Gen: TAGELUS  
 Sbgén: MESOPLEURA  
 Esp: Tagelus (Mesopleura) peruvianus